



Jorge Alsina Benavente nació en Barcelona (España) el 13 de julio de 1929.

En 1942, a la edad de 13 años, empezó a trabajar como joyero, aprendiendo la parte manual y artística del oficio hasta 1953 en que pasó a lo que podría llamar joyería mecanizada, dedicada mayormente a la fabricación de cadenas, medallas, pulseras, etc.

Durante este período hasta 1965, llevó a cabo estudios de Técnico Mecánico, Dibujante mecánico, Marketing, Idiomas, Contabilidad, Química, Electrónica e Informática. Fue el fundador material de la firma de origen alemán PHILIPPI ESPAÑOLA S.A., dedicada a la

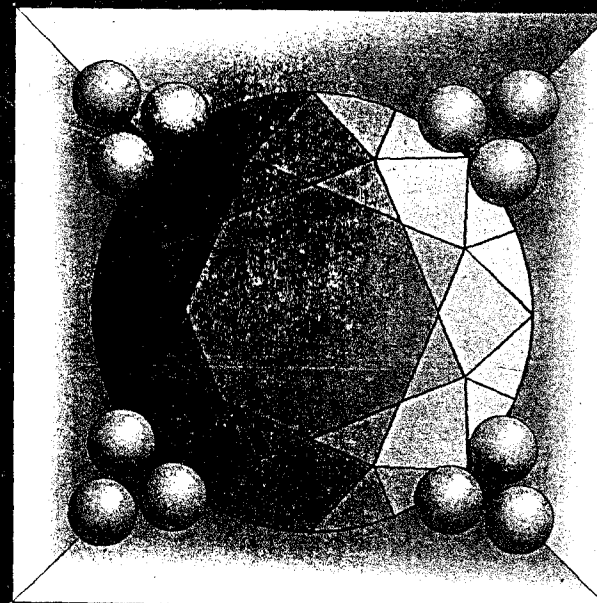
fabricación y venta de productos y maquinaria para acabados de piezas de joyería. Dirigió la citada firma durante los 16 años de vida de la misma y, en el transcurso de ese tiempo, viajó por unos cuarenta países, visitando más de 2000 firmas dedicadas a la fabricación de joyería en general.

En 1986 publicó su primer libro, titulado «LOS METALES EN LA JOYERIA MODERNA», que ha sido muy bien acogido en España, Méjico, Estados Unidos, Alemania y Ecuador.

Su labor como técnico es muy conocida, sobre todo en América, África, Asia Occidental y Europa Occidental.

Jorge Alsina Benavente

ENGASTES



CON GRANOS

Jorge Alsina Benavente

© Jorge Alsina Benavente

EDITORIAL ALSINA
c/. Alcolea, 78 bajos
08014 BARCELONA

Tel. 93 331 2125
Fax 93 296 7539

Correo electrónico: edalsina@ctv.es
Web: <http://www.ctv.es/USERS/edalsina>

ISBN 84-87033-11-3

Impreso por Elements Gráficos/Geicar Color S.L.
Depósito legal: B. 38240-1998

Índice

Prólogo	9
1. Generalidades	11
1.1 Espesor de la chapa	12
1.1.1 Para piedras de talla redonda, con culata	12
1.1.2 Para piedras de talla redonda, sin culata	12
1.2 Distribución de las piedras	13
1.2.1 Técnica de distribución	13
1.3 El orificio para la piedra	14
1.3.1 Para piedras redondas	14
1.3.2 Para piedras de forma irregular	14
1.4 Corte del asiento	14
1.5 Los granos	15
1.6 Formación de cuatro planos biselados	16
1.7 Moldeado de los granos	17
1.8 Corte de lustre	17
1.9 Técnicas de engastado con granos	17
1.9.1 Fijado de la piedra	18
1.10 El milgranos	18
1.11 El calado	18
1.11.1 Modo operativo	19
1.11.1.1 Angulo	20
1.11.1.2 Ciclo de operaciones	20
2. Engastado directo	23
2.1 Descripción	23
2.2 Ciclo de operaciones	23
3. Engastes "carreau"	27
3.1 Definición	27
3.2 Ciclo de operaciones general, para prácticas	27

3.2.1 Sistema Italiano, con cuatro granos	29
3.2.2 Sistema con cuatro estrías en las esquinas	31
3.2.3 Sistema Francés, también con cuatro granos	32
3.2.4 Con doce granos por piedra, tres en cada esquina	33
3.3 Piedras centrales o solitarios	34
3.3.1 Operaciones preliminares	35
3.3.2 Taladrado y mandrinado del agujero	35
3.3.3 Corte del asiento	36
3.3.4 Colocación de la piedra en el asiento	37
3.3.5 Levantar las buriladas para los granos	37
3.3.6 Fijado de la piedra	38
3.3.7 Formación de los cuatro planos biselados	39
3.3.8 Moldeado de los granos	39
3.3.9 Corte brillante de los planos biselados	40
4. Engastes cerrados	41
4.1 Descripción	41
4.2 Ciclo de operaciones para engastar piedras sin culata	41
4.3 Medias perlas, corales, turquesas, etc.	43
4.4 Piedras con culata	43
5. Engastes de cuerda	45
5.1 Descripción	45
5.2 Engaste de cuerda con dos granos	46
5.2.1 Ciclo de operaciones	46
5.2.1.1 Para piedras con culata	49
5.2.1.2 Método alternativo	50
5.3 El engaste de cuerda con cuatro granos	51
5.3.1 Para piedras redondas, con culata	54
5.4 Engastes de cuerda con cinco granos	54
5.4.1 Engaste en disminución	54
5.4.2 Ciclo de operaciones para engastes con cinco granos	55
6. Engastado "pavé"	57
6.1 Descripción	57
6.2 Distribución de las piedras	58
6.3 Taladrado de los agujeros	59
6.4 Los asientos	59
6.4.1 Colocación de las piedras en los asientos	60
6.5 Los granos	60
6.5.1 Sistema antiguo	61

6.5.1.1 Primer método	62
6.5.1.2 Segundo método	63
6.5.1.3 Tercer método	64
6.5.1.4 Cuarto método	64
6.5.2 Procedimiento moderno	65
6.6 Granateado	67
7. Engastado mixto	69
7.1 Características	69
7.2 Ciclo de operaciones	69
8. Grupos de piedras engastadas con granos	73
8.1 Descripción	73
8.2 Determinación del diámetro del disco	74
8.3 Determinación del centro de la chapa	74
8.4 Línea exterior del disco	74
8.5 Línea de centros para las piedras de la orla	75
8.6 Determinación de los centros para las piedras de la orla	75
8.7 Círculos del mismo diámetro que las piedras	75
8.8 Taladrado previo	75
8.8.1 Segunda operación de taladrado	76
8.9 Mandrinado	76
8.10 Piedra central	77
8.11 Las piedras exteriores	77
8.12 Modelado de los granos y acabado	78
9. Engaste en estrella	79
9.1 Descripción	79
9.2 Ciclo de operaciones	79
9.2.1 Punto central y agujero piloto	79
9.2.2 Fresado del asiento	81
9.2.2.1 Profundidad del asiento	81
9.2.3 Fijado de la piedra	83
9.2.4 Preparación del buril para iniciar el corte de la estrella	83
9.2.5 Corte de los primeros cuatro brazos de la estrella	83
9.2.6 Recorte de los lados de las buriladas para que adquieran relieve	84
9.2.7 Los brazos cortos	85
9.2.8 Granateado	85
9.3 Recomendaciones finales	85

10. Engaste decorativo	87
10.1 Descripción	87
10.2 Ciclo de operaciones	87
11. Engastado con granos levantados en la parte posterior de la montura	91
11.1 Descripción	91
11.2 Ciclo de operaciones	91

Prólogo

Este volumen completa la serie dedicada al engastado, formada además por **ENGASTES Y ENGASTADO (Bisèles, boquillas y perlas) y ENGASTES DE PATILLAS Y GARRAS**. Como su nombre indica, el presente volumen, está totalmente dedicado al engastado con granos. Sin duda alguna, este es uno de los tipos de engastado más difíciles de dominar. Se requiere mucha práctica y gran dominio del buril. Sin embargo, esto no quiere decir que los joyeros no puedan llegar a engastar sus propias piezas por este procedimiento. Desde luego, también se requerirá mucha paciencia.

Al principio, se recomienda seguir una línea de entrenamiento lo más sencilla posible; más adelante, a medida que se vaya adquiriendo confianza, se podrá ir incrementando el grado de dificultad. Los primeros ejercicios deben realizarse con la mayor comodidad posible, trabajando con espesores de chapa generosos (por ejemplo: de unos 2 mm), y empleando piedras sintéticas de un tamaño que facilite el trabajo (con diámetros no inferiores a los 3 mm).

En este libro se ha tratado únicamente de proporcionar datos básicos que permitan iniciarse en esta especialidad. Cada engastador, en lo que se refiere a la forma de realizar su trabajo, tiene sus propias preferencias, por lo que, en principio, deben llevarse a cabo toda clase de pruebas, hasta decidir cual es el camino preferido.

No debe olvidarse que los mejores engastadores profesionales también tuvieron que pasar su período de aprendizaje.

El Autor

1. Generalidades

En la antigüedad, cuando aparecieron las primeras piedras con tallas rudimentarias, como medio de sujeción para las mismas, se empleaban engastes formados por tiras de chapa dobladas sobre la piedra. Más tarde, estos medios primitivos, se fueron perfeccionando hasta transformarse en engastes de patillas y biseles. Examinando trabajos de Joyería realizados a partir de comienzos del siglo XIX puede observarse que se han producido notables cambios, tanto en lo que se refiere a la talla de las piedras preciosas como a los sistemas de engastado. Con el tiempo, el artesano, en su afán de proporcionar un mayor realce a las gemas, fue ideando nuevas formas de engaste entre las que se encuentra el de granos.

Al acabar una joya, antes de introducir la piedra en su alojamiento —generalmente dispuesto en el interior de un orificio pasante— es necesario modelar las paredes de forma que, cuando la pieza esté terminada, la piedra quede sujeta de manera que no pueda desprenderse, ni por la parte superior ni por la inferior.

Por la parte superior, las piedras se fijan mediante buriladas o granos —las buriladas presentan la apariencia de uñas levantadas en la superficie de la pieza, cerca del perímetro del filetín de la piedra y, posteriormente, se moldean para que adquieran forma de grano. Para impedir que las piedras salgan por debajo, se recorta un asiento. Es esencial que la parte inferior de la piedra, tanto si tiene culata como si no, se acople ajustando totalmente con la parte superior del asiento pues, de lo contrario, se moverá.

Posiblemente, entre todos los procesos de engastado conocidos, el de granos es el que requiere mayor experiencia. Para levantar los granos sin cortarlos, además de un buen dominio en el manejo de las herramientas utilizadas para este propósito, son necesarios un grado de percepción y concentración muy elevados. Aunque para conseguir una calidad profesional se requiere mucha práctica, los principios son

bastante sencillos y pueden obtenerse resultados aceptables si se dispone de tiempo, equipo, materiales adecuados y, sobre todo, paciencia.

Actualmente, el engaste de granos es el más utilizado para piedras redondas de pequeño tamaño aunque, en ocasiones, también se emplea para piedras de tamaño mediano e incluso grandes. A pesar de que, preferentemente, se utiliza para piedras de talla brillante, con corona y culata, también resulta adecuado para engastar piedras redondas y de forma irregular, con o sin culata. Aunque con mucha menos frecuencia, este sistema, también se emplea para engastar piedras facetadas de otras tallas, entre las que se encuentran los «*baguettes*».

1.1 Espesor de la chapa

El espesor de la chapa no depende de la aleación empleada, si no de la talla y del tamaño de la piedra. En cualquier caso, siempre es preferible que sobre material a que falte, sobre todo cuando se trata de piezas de Joyería de alta calidad. No obstante, por razones económicas, en algunas ocasiones, el espesor de la chapa se reduce al mínimo indispensable.

A título orientativo se indican algunos espesores que pueden servir de referencia:

1.1.1 Para piedras de talla redonda, con culata

- ♦ Hasta 1,5 mm de Ø —aproximadamente, diamantes de talla brillante moderna (ver la Fig. 1), de hasta 0,03 quilates— puede resultar suficiente un espesor mínimo de 0,7 mm.
- ♦ Desde 1,5 hasta 2,85 mm de Ø —desde más de 0,03 hasta 0,10 quilates— se recomienda un espesor mínimo de 0,85 mm.
- ♦ Para tamaños mayores, no es aconsejable trabajar con espesores inferiores a 1,2 mm.



Figura 1

1.1.2 Para piedras de talla redonda, sin culata

Este es el caso de los diamantes de talla rosa, aunque también puede aplicarse a otras piedras de talla parecida (Fig. 2). Si la forma de la piedra es totalmente redonda y su filetín delgado, puede trabajarse con

los mismos espesores que se han indicado anteriormente o aumentarlos en, más o menos, un 10%.

Para formas irregulares, con filetín grueso, el espesor dependerá de las circunstancias que intervengan en cada caso pero, frecuentemente, puede ser necesario un mínimo de 1,2 mm.

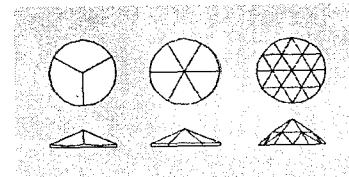


Figura 2

1.2 Distribución de las piedras

Esta operación, generalmente, es responsabilidad del joyero aunque, en ocasiones, suele ser el engastador quien la realiza. Cuando se trata de superficies irregulares, el medio más utilizado para indicar la situación de cada piedra es marcando su posición con tinta china, un lápiz graso o similar.

Es un trabajo que debe hacerse de forma lo más precisa posible. En ningún caso debe permitirse que los agujeros se solapen y, entre las piedras, debe quedar suficiente espacio para levantar las buriladas para fijarlas.

1.2.1 Técnica de distribución

Cuando las piedras tienen que engastarse sobre superficies regulares, no es aconsejable hacer la distribución a ojo. Para obtener la precisión requerida, es mucho mejor utilizar un compás que disponga de puntas bien afiladas.

Cuando se trabaja sobre superficies planas, la separación deseable entre piedras, es de 0,1 a 0,2 mm y, entre la piedra y el borde superior de la parte biselada, de 0,3 a 0,6 mm (Fig. 3).

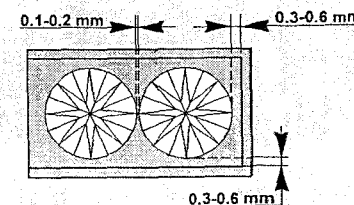


Figura 3

En las piezas curvadas convexas (Fig. 4), el espacio que se deja entre piedra y piedra debe ser mayor que cuando se trata de una superficie plana, porque, a medida que se va profundizando, los agujeros se van acercando y pueden llegar a solaparse por la parte de atrás.

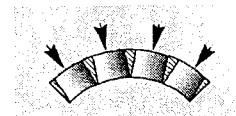


Figura 4

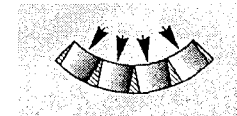


Figura 5

En cambio, cuando la parte superior es cóncava (Fig. 5), se produce un efecto divergente; a medida que se profundiza, los agujeros se van separando.

1.3 El orificio para la piedra

En general, se taladra un agujero pasante, un poco más pequeño que la piedra (Fig. 6A), que luego se agranda con una fresa de capullo o un buril, de forma que el filetín de la piedra descansa **sobre** la superficie del metal (Fig. 6B).



Figura 6

1.3.1 Para piedras redondas

Cuando se trata de pocas piedras, que deben distribuirse de forma independiente o en grupos de un mismo tamaño, se taladran orificios lo más ajustados posible a su posición definitiva.

1.3.2 Para piedras de forma irregular

Si la forma de las piedras es irregular, tanto si deben distribuirse aisladamente como en grupo, los agujeros deben taladrarse en puntos mucho más precisos que en el caso de las piedras redondas ya que, en principio, no puede determinarse el emplazamiento exacto debido a los diferentes tamaños y forma de cada una de ellas.

En estos casos, facilita mucho las cosas proceder a una distribución previa de las piedras, presentándolas ya sea sobre la propia superficie destinada al engastado de las mismas, como sobre una superficie de cera en el interior de una cajita destinada a esta operación. En ambos casos, después de llevar a cabo la distribución, es aconsejable dibujar la forma de las piedras en su emplazamiento final.

1.4 Corte del asiento

El asiento para el engastado con granos tiene que proporcionar un alojamiento perfecto para la piedra. Si es demasiado grande resultará difícil engastar la piedra nivelada y mantenerla firme.

Cuando se trata de trabajos de calidad, de piedras grandes o de forma irregular, el corte del asiento suele llevarse a cabo con la ayuda

de buriles de forma y tamaño adecuados. Primero se utiliza un buril biselado (Fig. 7B), para dar forma a la parte superior del asiento, y luego uno de plano (Fig. 7A), para completarlo. Aunque el tamaño de los buriles depende mayormente de la forma y tamaño de las piedras a engastar, a título orientativo, puede decirse que los más utilizados son el biselado del n° 2 y el plano del n° 40.



Figura 7

Los buriles se manejan suavemente alrededor del alojamiento de la piedra, sin forzar el corte, eliminando delgadas virutas hasta que la piedra ajusta lo más exactamente posible. Si se sostiene el buril con la mano derecha, el corte se lleva a cabo siguiendo en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Los asientos para piedras redondas de tamaño mediano o pequeño, habitualmente, se cortan con la ayuda de fresas para asientos, del mismo tamaño que el diámetro del filetín de la piedra, o ligeramente más pequeñas (Fig. 8A). Estas fresas vienen montadas en brazos de 2,34, 3 y 3,2 mm de Ø, para ser utilizadas en la pieza de mano de los motores de eje flexible.

Pueden adquirirse dentro de una extensa gama de diámetros que va desde 1 mm hasta 10 mm de Ø.

Para cortar el asiento, se hace girar la fresa a una velocidad de tipo medio. El progreso del trabajo debe comprobarse, repetidamente, introduciendo la piedra en el asiento.

Para facilitar el corte, se lubrica la fresa de vez en cuando.

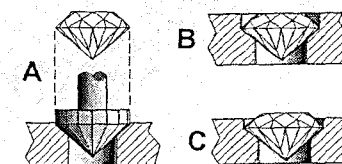


Figura 8

La profundidad del asiento depende del tamaño de la piedra y del espesor de su filetín. Para piedras de hasta 2 mm Ø la tabla debe quedar nivelada con la superficie del metal (Fig. 8B). A partir de 2,5 mm Ø, se deja que sobresalga un tercio de la corona (Fig. 8C).

A medida que se ajustan las piedras, se van depositando en el interior de una cajita metálica, con una capa de cera en el fondo, dejándolas en la misma posición que más tarde deberán ocupar cuando se engasten. Cada piedra debe engastarse en su propio asiento. Pequeñas diferencias en el espesor del filetín o en el diámetro de la piedra podrían dificultar el engastado.

1.5 Los granos

Después de cortar el asiento e introducir la piedra en su alojamiento, se procede a fijarla por medio de granos. Esta operación suele ser

conocida como «levantamiento de granos». Los granos, se «levantan» con un buril de punta redonda, un «onglette» grueso o un buril biselado. Para crear los granos se hunde el buril en la superficie de la chapa, en dirección al asiento, con una inclinación inicial de unos 30° a 45°, empujando hacia abajo y levantando una pequeña uña en el metal, que se desliza hacia el borde del asiento de la piedra (Fig. 9). La distancia entre el punto en que se clava el buril y el borde del asiento, depende del tamaño de la piedra y el del grano que se quiere obtener, cuanto más grande, más atrás. No empuje hacia adelante porque cortaría el grano. El corte con el buril, se detiene justo antes de que alcance la piedra. Entonces, se va levantando el buril, hasta casi alcanzar un ángulo recto. Cuando, por cualquier motivo, el buril encuentra resistencia y no corta, no se debe insistir, lo único recomendable es afilarlo.

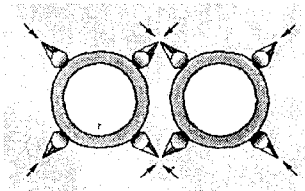


Figura 9

Al levantar el buril, el metal se desplaza sobre la piedra, fijándola en el asiento. Esta uña, cuya parte superior acaba en punta, más tarde se convertirá en grano.

Para piedras más grandes se precisarán granos también más grandes. En estos casos, la técnica a desarrollar es parecida a la descrita anteriormente, con la diferencia que el levantamiento de la burilada se inicia un poco más lejos del asiento, aproximadamente, a 1 mm.

Para adquirir cierta práctica en el levantamiento y formación de granos, puede ensayarse en recortes de chapa, de la misma clase de metal que deberá utilizarse para fijar las piedras; de esta forma, la mano se irá habituando a calibrar cual deberá ser la presión más adecuada.

1.6 Formación de cuatro planos biselados

Con un buril cuchillo, partiendo del corte realizado para levantar la uña, se rebajan los lados, formando un cuadro biselado. Esta es la parte más cuidadosa del proceso de formación del grano y requiere práctica. El corte se inicia en la parte exterior del agujero y finaliza en el interior del mismo. El metal se afeita a derecha e izquierda del grano en varios cortes poco profundos, utilizando el lado derecho o el izquierdo del buril afilado a brillo espejo. A fin de obtener una apariencia homogénea, cada corte debe realizarse tan largo como sea posible, evitando cortar el grano.

La profundidad del rebaje puede llegar hasta cerca de la base del asiento. El grado de inclinación del corte es muy importante, para aprovechar al máximo los efectos de la reflexión de la luz. Otro factor a tener en cuenta es que, cuanto más inclinado es el biselado, más difícil resulta obtener una superficie uniforme. Después de eliminar todo el metal sobrante, el grano adquiere el relieve necesario (Fig. 10).

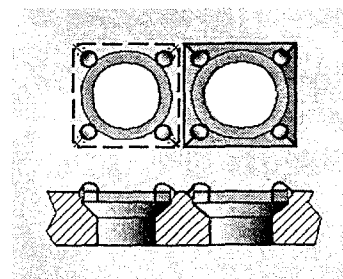


Figura 10

1.7 Moldeado de los granos

Para transformar la uña en grano, se utiliza un granateador. Imprimiendo un movimiento circular en el extremo superior del mismo, se moldea el material levantado inicialmente con el buril, aplastando la punta y confiriéndole una forma semiesférica. El granateador está formado por una varilla recta, de acero, con un extremo cónico que acaba en una forma redonda y cóncava. Ver la obra *Herramientas para Engastar*, de esta misma Editorial. Al mismo tiempo que se da forma al grano, este se va adosando a la corona de la piedra.

1.8 Corte de lustre

Seguidamente, el corte mate realizado para obtener los planos biselados y aumentar el relieve de los granos, se alisa con buriles afilados a espejo. El corte con lustre constituye un acabado del corte basto, se realiza eliminando una cantidad mínima de metal y, sobre todo, nivelando la superficie. La finalidad del corte brillante es realzar el brillo de la piedra engastada.

Esta operación es la que más evidencia la habilidad del engastador. El buen engastador se destaca por la calidad de sus cortes, derechos y firmes.

1.9 Técnicas de engastado con granos

Cada engastador utiliza su propia técnica que, generalmente, ha ido desarrollando a través de los años. Es difícil determinar cual es la mejor. Entre las diferentes técnicas utilizadas para el engaste con granos, hay dos dignas de destacar: la francesa y la italiana.

Ambas técnicas son excelentes y proporcionan buenos resultados. Las diferencias se encuentran en el orden de operaciones. En el sistema francés, lo primero es fijar la piedra, en el italiano se hace al final. El sistema italiano resulta más cómodo.

1.9.1 Fijado de la piedra

Al introducir las piedras en sus respectivos asientos, es aconsejable que todas las estrellas que forman las facetas de la tabla se encuentren colocadas en el mismo sentido. Llevar los granos sobre la piedra es la operación más importante, la que fija la piedra en el asiento. Las demás operaciones sólo tienen fines decorativos, tales como proporcionar una mayor vivacidad a la piedra, aprovechando la reflexión de la luz y aumentar su apariencia.

Con un buril «onglette» grueso, o con un granateador, se empujan los granos contra la piedra hasta que presionan sobre el filetín. Con objeto de asegurarse que la piedra queda bien engastada, deben empujarse al máximo y controlarse con una lupa de 10 aumentos. A continuación, se esferifica de nuevo y se retocan los pequeños defectos con el «onglette» de recortar o el «onglette» estrecho. Granatear los granos uniformemente con objeto de obtener un brillo máximo.

Para que el engaste presente un aspecto armónico y agradable, todos los granos deben ser del mismo tamaño y estar colocados de forma simétrica, paralelos uno enfrente del otro (Fig. 11).

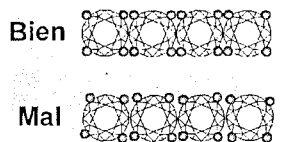


Figura 11

1.10 El milgranos

Por último, con fines decorativos para piezas de Joyería de calidad comercial, puede utilizarse el «milgranos».

1.11 Calado

Un aspecto importante del engastado de diamantes, que frecuentemente se olvida, es el corte calado o apertura que se modela con la sierra en la parte posterior del asiento que sostiene la piedra.

Este trabajo se realiza especialmente en piezas de platino y brillantes de Joyería de calidad. Aunque su finalidad principal es la de permitir que la luz pueda atravesar la piedra engastada a través de la culata, para avivar su brillo y facilitar la limpieza, también sirve

para proporcionar un buen acabado a la parte posterior de la pieza y aligerar un poco el peso de la misma. Esto explica porque la parte de atrás de los agujeros destinados a alojar las piedras presenta una embocadura más amplia que la parte superior, mostrando diferentes formas geométricas que no guardan relación alguna con el modelado de la parte frontal.

Para calar es imprescindible eliminar metal, lo cual debe hacerse con prudencia para no arriesgar la posterior operación de engastado, que precisa una sólida consistencia del material a fin de que la piedra pueda quedar firmemente sujeta en el asiento.

En general, no debe eliminarse más metal que el puramente imprescindible para obtener el efecto apetecido, dejando la mayor parte del espesor en la parte superior de la chapa que sostiene la piedra (Fig. 12).

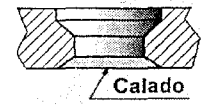


Figura 12

El valor del metal eliminado no reviste demasiada importancia. Debe tenerse en cuenta que si se compara con el valor total de la pieza es irrisorio. Por otro lado, al tratarse de un trabajo lento, el tiempo que se invierte en el mismo es más costoso que el valor del metal eliminado.

1.11.1 Modo operativo

El calado se obtiene aserrando el metal desde la parte de atrás del agujero. Una de las condiciones indispensables, para obtener un calado de forma geométrica regular, es partir de la base de que todos los agujeros deben ser exactamente del mismo diámetro y estar distribuidos de forma precisa, guardando la misma distancia entre sí (Fig. 13A). Es necesario que tanto la distribución como el granateado de los centros se lleve a cabo con la máxima precisión.

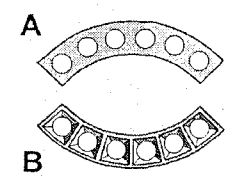


Figura 13

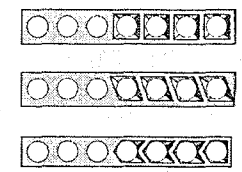


Figura 14

En algunos casos es aconsejable dibujar previamente la forma del calado y luego, con una punta de señalar, trasladar el dibujo sobre el metal. Otra premisa indispensable es que, después de dar forma a los agujeros, el ancho del espacio que queda entre ellos sea uniforme (Fig. 13B).

Todas estas operaciones resultan relativamente fáciles cuando se trata de tiras de piedras, como puede ser la parte interior de una alianza de brillantes (Fig. 14), pero la cosa se complica cuando se trata de grupos de piedras engastados sobre superficies embutidas y de forma irregular. Este acabado también puede aplicarse a la fabricación de rosetones y en el engaste pavé (Fig. 15).

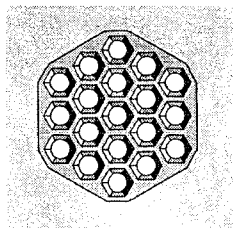


Figura 15

1.11.1.1 Angulo

Mientras se asierra, debe mantenerse un ángulo de corte constante. Cortando primero las esquinas, se controla mejor el desplazamiento de la sierra y puede obtenerse un borde biselado más recto. Al tratarse de una forma cónica, acampanada, es mejor trabajar con la sierra ligeramente inclinada hacia adelante. Es un trabajo que requiere un buen dominio de la sierra pues si se realiza correctamente, los resultados son excelentes pero si no, se ve horrible.

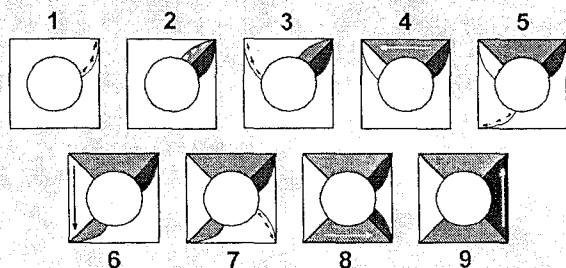


Figura 16

1.11.1.2 Ciclo de operaciones

- ♦ Se pasa la hoja de sierra por el interior del agujero y, con la inclinación que permita el espesor del material, se inicia el corte, desde el interior del agujero hasta una de las esquinas (Fig. 16/1).
- ♦ Seguidamente, según muestra la figura 16/2, iniciando el corte por el lado contrario, se forma el ángulo de la superior derecha.
- ♦ A continuación, según se muestra en la figura 16/3, se inicia el ángulo de la esquina superior izquierda.

- ♦ La figura 16/4 muestra el corte entre los dos ángulos, formando el primer plano en la parte superior. Continúa el proceso iniciando el ángulo de la parte inferior izquierda (con objeto de asegurarse que la piedra queda bien engastada (Fig. 16/5).
- ♦ Se elimina el material sobrante, entre el segundo y tercer ángulo, para formar el plano de la parte izquierda (Fig. 16/6).
- ♦ Se inicia el ángulo inferior derecho (Fig. 16/7).
- ♦ Se elimina el metal sobrante entre los dos ángulos para formar el plano, de la parte inferior (Fig. 16/8).
- ♦ Finalmente (Fig. 16/8), se forma el plano de la derecha.

Estas son las operaciones de desbaste. En todo momento, debe cuidarse de no eliminar demasiado material en ninguna de las operaciones, sería irreparable. Se completa el calado, utilizando la sierra para «limar» las imperfecciones resultantes del desbaste.

Pueden hacerse calados de muchas formas, geométricas o no, aunque las primeras son más agradecidas. Para practicar, puede utilizarse chapa de alpaca de, aproximadamente, 1,25 mm de espesor.

2. Engastado directo

2.1 Descripción

Actualmente, es la técnica que se emplea con mayor frecuencia para engastar diamantes de talla brillante. Resulta especialmente adecuada para tiras de piedras. Después de ajustar las piedras en sus respectivos asientos, éstas se introducen en los mismos y se fijan mediante buriladas levantadas con un buril redondo (Fig. 17a). A continuación, con un buril de punta u «onglette» (Fig. 17b), se elimina el metal sobrante. Cuando se trata de piedras que resultan demasiado pequeñas para realizar esta última operación con un buril onglette, es preferible utilizar un buril cuchillo (Fig. 17c).

Los buriles deben rebajarse, eliminando todo el material posible de los lados y de la punta (Fig. 17d), esto facilita su manejo y proporciona un campo de visión más amplio. La figura 17e muestra la forma final de la punta de los buriles, después de rebajar los lados y la parte superior de los mismos.

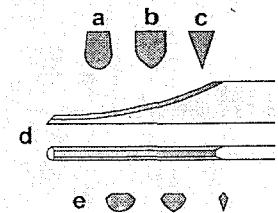


Figura 17

2.2 Ciclo de operaciones

En este caso, como en otros muchos, es muy importante que el tamaño de las piedras sea el adecuado para la montura y viceversa. Si se parte de una pieza prefabricada, deberán elegirse unas piedras cuyo diámetro, como se verá más adelante, sea algo inferior al ancho de la tira. Si, por el contrario, el punto de partida son las piedras, deberán prepararse tiras con una anchura algo superior al diámetro de las mismas.

Una vez preparadas las tiras que se utilizarán para engastar las piedras, se ajustan las puntas del compás a la mitad del ancho de las mismas. Una de las puntas se desliza a lo largo de uno de los lados, mientras que con la otra se presiona sobre la superficie, para marcar una línea que recorra longitudinalmente la tira. Se repite la operación desde el otro lado (Fig. 18a). Si las puntas del compás se han ajustado a la distancia correcta, las dos líneas se superpondrán en el centro de la tira (Fig. 18b). Pero, sí, por el contrario, las puntas no se han abierto lo suficiente, o se han abierto demasiado, en vez de una sola línea se verán dos (Fig. 18c); en este último caso, como es obvio, el centro se encuentra en el espacio comprendido entre ambas líneas.

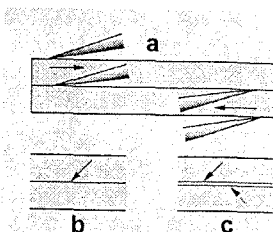


Figura 18

En esta línea o espacio central es donde se marcarán los centros que servirán para taladrar los agujeros. El taladrado de los agujeros, y el consiguiente ajuste de los asientos con las piedras, se realiza tal como muestran las figuras 6 y 8 respectivamente. A continuación, con el compás, de la misma forma que se determinó el centro de la tira, se marca el centro del espacio comprendido entre la parte exterior de los asientos y el borde de la tira (Fig. 19).

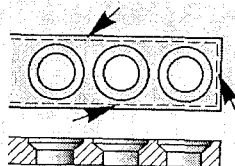


Figura 19

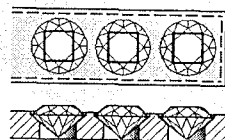


Figura 20

Seguidamente, puede procederse a fijar las piedras en sus respectivos alojamientos. Con la ayuda del cono de cera, se introducen en el asiento y, luego, se presionan con la uña o cualquier punta de material no metálico, para que penetren hasta el fondo. A efectos decorativos, es importante colocar todas las piedras en la misma posición, de forma que uno de los dos cuadros formados por las facetas que rodean la tabla de la piedra, quede paralelo con los lados de la tira (Fig. 20).

Con el buril de pista redonda (Fig. 17a), se levantan cuatro buriladas gruesas para cada piedra. Estas buriladas deben quedar equidistantes entre sí, de frente a frente (Fig. 21). Se doblan contra la corona

de la piedra, empujándolas por parejas, poco a poco, para que no se desnivele la piedra, hasta que ésta quede debidamente fijada.

Una vez fijadas las piedras, con el buril ongette (Fig. 17b), se profundizan las marcas que se han hecho con el compás (Fig. 22). El recorte debe ser vertical y uniforme.

Luego, con el mismo buril, se elimina el metal que queda entre las p

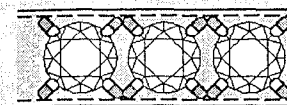


Figura 21

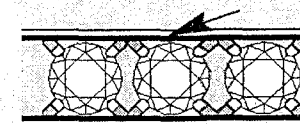


Figura 22

iedras y entre las piedras y los extremos, formando paredes biseladas. Para llevar a cabo esta operación, el buril debe trabajar en los dos sentidos. Seguidamente se hace lo mismo con las paredes laterales (Fig. 23).

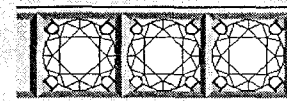


Figura 23

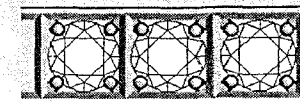


Figura 24

A continuación, con un granateador de la medida adecuada, se redondean los granos (Fig. 24)

Finalmente, se elimina el metal sobrante que queda alrededor de los granos y se afeitan las paredes con un buril afilado a espejo. Los bordes pueden dejarse planos o biselarlos ligeramente con un limatón de grano fino (Fig. 25).

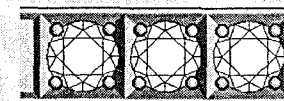


Figura 25

3. Engastes "carreau"

3.1 Definición

El engaste conocido como «karo» o «carreau», está formado por una piedra **redonda** (con base plana o con culata) que se engasta en un plano cuadrado de metal (Fig. 26A). Este engaste no debe confundirse con el engaste «carré» en el que piedras **cuadradas** se engastan sueltas (Fig. 26B) o en una hilera de engastes cuadrados (Fig. 26C).

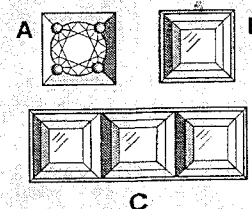


Figura 26

3.2 Ciclo de operaciones general, para prácticas

Como punto de partida pueden prepararse algunas tiras de cobre, latón o alpaca. Las dimensiones de las mismas dependen del tamaño de las piedras disponibles. Para determinar el diámetro de una piedra puede medir su filetín, con un pie de rey de precisión, para piedras, o bien con un calibre «Leveridge». El ancho de la tira puede ser, aproximadamente, un 35% mayor que el diámetro de la piedra; la longitud, un múltiplo del ancho y el espesor de unos 2 mm.

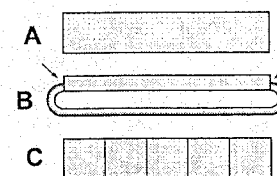


Figura 27

Así, por ejemplo, para piedras de 4 mm de Ø, utilizaremos un ancho de $4 + 35\% = 5,4$ mm y la longitud, suponiendo que se trate de engastar 5 piedras, será de: $5 \times 5,4 = 27$ mm. (Fig. 27A).

Para facilitar la sujeción de la tira en un soporte con masilla de engastador, en la parte de atrás de la misma,

puede soldarse un trozo de alambre. Para que el hilo no estorbe, es mejor soldarlo en los extremos de la tira (Fig. 27B).

Seguidamente, la longitud de la tira se distribuye en cinco partes, lo que proporcionará cinco cuadrados de 5,4 mm cada uno. Para delimitar mejor las cuatro divisiones, es aconsejable marcarlas con un corte de sierra poco profundo (Fig. 27C).

A continuación, puede procederse a determinar el centro de cada cuadrado. Para ello, utilizando una cinta métrica pequeña y una punta de señalar, se marcan las dos diagonales de cada cuadrado (Fig. 28A). El punto de intersección de estas diagonales coincidirá con el centro de cada cuadrado. Una vez localizado el centro, es conveniente marcarlo con un buril redondo o un granete (Fig. 28B).

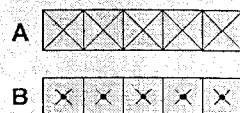


Figura 28

En los engastes carreau es muy importante que las tiras de piedras queden alineadas de forma lo más perfecta posible. Si alguna piedra, aunque sólo sea una, rompe la uniformidad, los resultados pueden ser francamente deplorables. Por este motivo, vale la pena perder un poco de tiempo para asegurarse de que cada agujero queda, exactamente, en el sitio previsto. Seguramente, muchos joyeros preferirán seguir un camino más expeditivo. En este caso no importa como se hace, sólo como queda. Si consiguen buenos resultados con menos trabajo, mucho mejor.

Después de marcar los centros, pueden iniciarse los agujeros utilizando un broca plana, para obtener un taladro 0,2 ó 0,3 mm menor que el diámetro que la piedra. En nuestro caso (para una piedra de 4 mm de Ø, con culata), puede ser suficiente una broca de 3,7 ó 3,8 mm de Ø. Si se trata de una piedra con base plana, por ejemplo un diamante rosa o similar, el tamaño de la broca plana, deberá ser exactamente el mismo que el de la piedra —la piedra debe entrar en el asiento, ajustada, ejerciendo una ligera presión. Si no se dispone de una broca plana de la misma medida, deberá utilizarse la medida inferior y luego completar el ajuste con un buril.

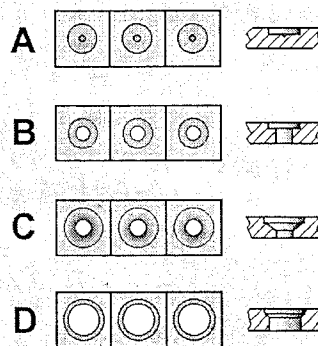


Figura 29

La profundidad del taladrado con la broca plana varía, según se trate de piedras con base plana o con culata. Aquí termina el corte del asiento para una piedra de base plana (Fig. 29A).

Si se trata de una piedra con culata, con una broca espiral delgada —de 1 a 1,5 mm de Ø— se taladra un agujero pasante en el centro. Cuanto más grande es el agujero, más difícil resulta centrarlo. Los agujeros pequeños son fáciles de centrar y pueden servir de guía a una broca mayor, para que no se desplace (Fig. 29B).

Con una fresa para asientos del mismo diámetro que la piedra, o ligeramente inferior, se corta el asiento apoyando la punta de la fresa en el agujero central. El corte de la fresa o del buril —también puede utilizarse éste último— debe quedar a una profundidad en la que la superficie del metal quede ligeramente por encima del filetín de la piedra (Fig. 29C).

Finalmente, con una broca espiral, con un diámetro aproximado del 65 al 75% del filetín de la piedra, se agranda el agujero central para que solo quede el asiento indispensable para sostener la piedra. La piedra debe entrar ajustada en el asiento, de forma que para introducirla en el mismo deba ejercerse una ligera presión. También debe quedar nivelada y con el filetín ligeramente por debajo de la superficie del metal. La figura 30 muestra dos piedras en sus respectivos asientos, una tallada con base plana y otra con culata.

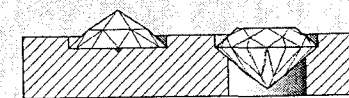


Figura 30

El engaste carreau exige mucha atención, para que ofrezca una buena apariencia, todas las piedras deben estar al mismo nivel.

Para levantar los granos pueden utilizarse varios métodos:

3.2.1 Sistema Italiano, con cuatro granos.

Cada piedra se fija con cuatro granos. Este método se caracteriza porque se trabaja con la piedra fuera del asiento, mientras se realizan las demás operaciones.

Primero se levantan los granos. Luego, se elimina el metal sobrante alrededor de los mismos, para formar los cuatro planos biselados y dar relieve al grano. Se vuelve a taladrar el agujero central. Se da lustre a los cuatro planos. Se coloca la piedra en el asiento. Se fija la piedra. Se da forma a los granos. Se corrigen posibles defectos y, finalmente, si se desea, se grafilan los bordes con el «milgranos».

Con un buril redondo, inclinado a unos 45° , se inicia un corte «clavado» en cada esquina, aproximadamente, a 1 mm del borde superior del asiento, hasta unos 0.25 mm del mismo (Fig. 31). Al trabajar con la piedra fuera del asiento, los granos se empujan hasta sólo la mitad del recorrido.

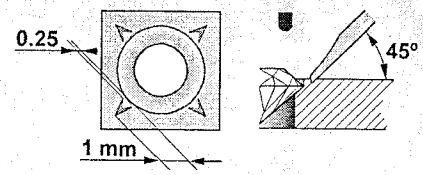


Figura 31

Luego, con un buril facetado, se elimina el metal sobrante que rodea cada una de las uñas levantadas, para formar cuatro planos biselados, que se inician en la superficie y descienden hasta la parte superior del filetín de la piedra; en ningún caso, la parte inferior del plano debe quedar por debajo del filetín (Fig. 32).

Seguidamente, si no se ha hecho con anterioridad —según se muestra en la figura 29D— con una broca espiral de, aproximadamente, el 75% del diámetro de la piedra, se agranda el agujero central. Si la parte de atrás de agujero tiene que calarse, deberá hacerse ahora.

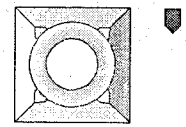


Figura 32

Después de realizar las operaciones citadas, con un buril afilado a espejo, se da lustre a los cuatro planos biselados. En esta operación, el corte tiene que ser muy suave, prácticamente sólo se afeita la superficie biselada.

Se eliminan las posibles rebabas que puedan haber quedado, resultantes de operaciones anteriores, y se limpia la piedra. Este es un buen momento para repulir el conjunto.

Se coloca la piedra en el asiento, se empuja con la uña o con un palito de madera para que penetre hasta el fondo y se comprueba que haya quedado bien nivelada. En este momento, antes de empujar los granos, algunos engastadores, dan un toque a la parte posterior de la piedra con pegamento de cianocrilato, conocido comercialmente como Super Glue-3 y, posiblemente, con otras denominaciones. Esto sirve para sujetar la piedra firmemente y evitar que se mueva al desplazar los granos. En principio no parece una operación muy elegante pero... funciona! Más tarde, el pegamento puede eliminarse fácilmente, disolviéndolo con acetona.

Seguidamente, con el buril facetado, se empujan los granos contra la piedra, de forma que el metal se doble contra la corona de la misma. No es aconsejable empujar los granos de una sola vez, esto podría desnivelar la piedra; es mejor proceder poco a poco y por parejas de granos opuestos.

A continuación, se da forma a los granos, moldeándolos con un granateador.

Finalmente, podemos cortar el contorno exterior del engaste con un buril plano (Fig. 33A) o, aunque esto se hace cada vez menos, adornarlo con la rueda de «milgranos» (Fig. 33B).

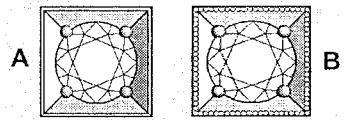


Figura 33

3.2.2 Sistema con cuatro estrías en las esquinas

En este caso también se fija la piedra con cuatro granos y, aunque el resultado final es exactamente el mismo que en el caso anterior, el ciclo de operaciones es diferente. Al igual que en el caso anterior, continuaremos a partir de tener la piedra ajustada en el asiento.

Con un compás de puntas, se marca un recuadro y, desde las cuatro esquinas del mismo, con un buril facetado, se corta una estría pequeña en forma de «V», iniciándola en la superficie de la esquina, con inclinación, hasta alcanzar la posición que posteriormente corresponderá al filetín de la piedra (ver la Figura 34).

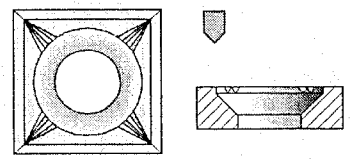


Figura 34

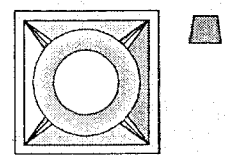


Figura 35

Seguidamente, con un buril plano, se recorta el espacio comprendido entre los cortes en «V», con la misma inclinación de éstos últimos, para formar cuatro planos biselados (Fig. 35). Luego, con un buril plano con el corte pulido a espejo, se alisan los planos con lustre. El corte de lustre debe ser muy suave, sólo afeitando el metal.

A continuación, puede agrandarse el agujero con una broca espiral, cuyo diámetro puede ser del 75% del de la piedra. Se eliminan las

Con un buril redondo, inclinado a unos 45°, se inicia un corte «clavado» en cada esquina, aproximadamente, a 1 mm del borde superior del asiento, hasta unos 0.25 mm del mismo (Fig. 31). Al trabajar con la piedra fuera del asiento, los granos se empujan hasta sólo la mitad del recorrido.

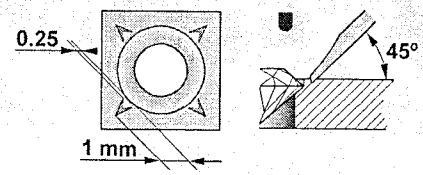


Figura 31

Luego, con un buril facetado, se elimina el metal sobrante que rodea cada una de las uñas levantadas, para formar cuatro planos biselados, que se inician en la superficie y descienden hasta la parte superior del filetín de la piedra; en ningún caso, la parte inferior del plano debe quedar por debajo del filetín (Fig. 32).

Seguidamente, si no se ha hecho con anterioridad —según se muestra en la figura 29D— con una broca espiral de, aproximadamente, el 75% del diámetro de la piedra, se agranda el agujero central. Si la parte de atrás de agujero tiene que calarse, deberá hacerse ahora.

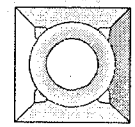


Figura 32

Después de realizar las operaciones citadas, con un buril afilado a espejo, se da lustre a los cuatro planos biselados. En esta operación, el corte tiene que ser muy suave, prácticamente sólo se afeita la superficie biselada.

Se eliminan las posibles rebabas que puedan haber quedado, resultantes de operaciones anteriores, y se limpia la piedra. Este es un buen momento para repulir el conjunto.

Se coloca la piedra en el asiento, se empuja con la uña o con un palito de madera para que penetre hasta el fondo y se comprueba que haya quedado bien nivelada. En este momento, antes de empujar los granos, algunos engastadores, dan un toque a la parte posterior de la piedra con pegamento de cianocrilato, conocido comercialmente como Super Glue-3 y, posiblemente, con otras denominaciones. Esto sirve para sujetar la piedra firmemente y evitar que se mueva al desplazar los granos. En principio no parece una operación muy elegante pero... funciona! Más tarde, el pegamento puede eliminarse fácilmente, disolviéndolo con acetona.

Seguidamente, con el buril facetado, se empujan los granos contra la piedra, de forma que el metal se doble contra la corona de la misma. No es aconsejable empujar los granos de una sola vez, esto podría desnivelar la piedra; es mejor proceder poco a poco y por parejas de granos opuestos.

A continuación, se da forma a los granos, moldeándolos con un granateador.

Finalmente, podemos cortar el contorno exterior del engaste con un buril plano (Fig. 33A) o, aunque esto se hace cada vez menos, adornarlo con la rueda de «milgranos» (Fig. 33B).

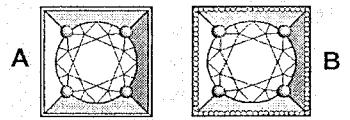


Figura 33

3.2.2 Sistema con cuatro estrías en las esquinas

En este caso también se fija la piedra con cuatro granos y, aunque el resultado final es exactamente el mismo que en el caso anterior, el ciclo de operaciones es diferente. Al igual que en el caso anterior, continuaremos a partir de tener la piedra ajustada en el asiento.

Con un compás de puntas, se marca un recuadro y, desde las cuatro esquinas del mismo, con un buril facetado, se corta una estría pequeña en forma de «V», iniciándola en la superficie de la esquina, con inclinación, hasta alcanzar la posición que posteriormente corresponderá al filetín de la piedra (ver la Figura 34).

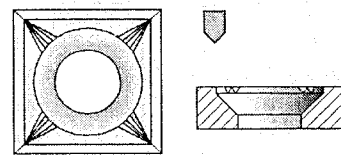


Figura 34

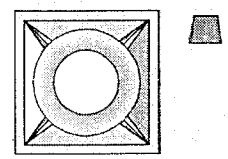


Figura 35

Seguidamente, con un buril plano, se recorta el espacio comprendido entre los cortes en «V», con la misma inclinación de éstos últimos, para formar cuatro planos biselados (Fig. 35). Luego, con un buril plano con el corte pulido a espejo, se alisan los planos con lustre. El corte de lustre debe ser muy suave, sólo afeitando el metal.

A continuación, puede agrandarse el agujero con una broca espiral, cuyo diámetro puede ser del 75% del de la piedra. Se eliminan las

rebabas; si se desea, se cala; se repule; se limpia la piedra; se introduce en el asiento y puede procederse a levantar los granos.

La punta del buril facetado se coloca de manera que coincida con la de la estría y se empuja el metal hacia abajo, con el mismo ángulo del contorno y hacia el filetín de la piedra. A medida que se levanta la punta, ésta se va acercando al filetín de la piedra. Si todas las operaciones realizadas anteriormente se han llevado a cabo correctamente, y la inclinación del buril es la adecuada, el corte coincidirá con el ángulo de las paredes biseladas. Luego, con un granateador, se da forma a los granos. A continuación, se liman los lados del cuadrado exterior, para proporcionarles un ligero biselado, en ángulo opuesto al de las paredes interiores (Fig. 36).

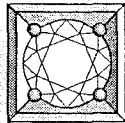


Figura 36

3.2.3 Sistema Francés, también con cuatro granos.

El resultado final es el mismo que en los dos casos descritos anteriormente. Sin embargo, esta posibilidad requiere un mayor dominio del buril.

El ciclo de operaciones es el siguiente:

Primero, se agrandan los agujeros; se eliminan rebabas; se cala; se repule, se introducen las piedras en los asientos; se levantan los granos; se redondean; se elimina el material sobrante, para resaltar los granos y formar los cuatro planos biselados; se alisan los planos con lustre; se retocan los bordes exteriores y se repule.

Como en los casos anteriores, el punto de partida, es con la piedra ajustada en el asiento, con un pequeño agujero pasante en el centro.

Se procede a agrandar el agujero central, taladrándolo de nuevo con una broca espiral del diámetro adecuado, luego, después de eliminar rebabas, si es necesario, se cala la parte de atrás del agujero y se repule la montura.

Seguidamente, se limpia la piedra y se introduce en el asiento. El asiento debe haberse cortado de forma que, para introducir la piedra en el mismo, sea necesario ejercer una ligera presión. Una vez comprobado el perfecto nivelado de la piedra, puede procederse a levantar los cuatro granos para fijarla en su alojamiento.

Para levantar los granos se utiliza un buril, que puede ser facetado o redondo. Se inicia el corte en las cuatro esquinas, clavando el buril a una distancia del filetín de la piedra que dependerá del tamaño de la misma. Cuanto mayor sea la piedra, más grandes deberán ser los

granos y, en consecuencia, más atrás deberá iniciarse la burilada. Cuando la uña levantada se aproxime al filetín de la piedra, se detiene el corte y se procede a iniciar el grano siguiente, trabajando en granos opuestos (Fig. 37). Una vez iniciadas las cuatro uñas, siguiendo el mismo orden, se prosigue el corte, levantando la cara del buril a un ángulo más empinado, para obligar al metal a doblarse sobre la corona de la piedra.

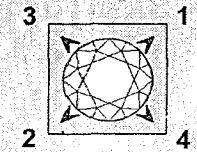


Figura 37

A continuación, con un granateador calibrado apropiado, se redondea cada grano bruñéndolo y fijándolo con mayor firmeza contra la piedra. Luego, con un buril facetado o plano, se elimina el metal sobrante, para obtener los cuatro planos biselados y destacar el relieve de los granos. Aquí es donde reside la dificultad del sistema. Al realizar esta operación con la piedra fijada en su alojamiento, cualquier falsa maniobra con el buril puede malograr el filetín de la misma o rayar la corona. La libertad de movimientos queda limitada porque la piedra estorba. Sólo es recomendable arriesgarse con este método cuando se haya adquirido suficiente habilidad con el buril.

Para biselar los planos, con un buril cuchillo, puede comenzarse cortando una línea desde la punta de cada esquina hasta la parte de atrás del grano. Al iniciar el corte, la línea debe ser poco profunda en la esquina y profundizar progresivamente a medida que se acerca al grano. En ningún caso debe sobrepasarse la línea de filetín o atacar la base del grano. Estas líneas delimitan los dos extremos del plano.

El corte del plano se inicia con un buril facetado, a mitad de camino entre dos granos (Fig. 38), eliminando el metal sobrante por medio de recorridos cortos y poco profundos, de forma que los lados queden biselados desde el borde hasta el nivel del filetín.

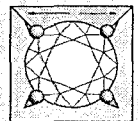


Figura 38

Luego, se suaviza el corte con un buril plano, o uno facetado, pulido a alto brillo. El fondo del buril debe mantenerse pulido. Los cortes finales, deben ser tan largos y suaves como sea posible.

Finalmente, se retoca el cuadro exterior y se repule.

Para practicar con tiras de alpaca, plata, cobre, latón, etc. se recomienda trabajar con piedras sintéticas.

3.2.4 Con doce granos por piedra, tres en cada esquina

Esta variante resulta más difícil de realizar que las descritas anteriormente.

Después de haber ajustado la piedra en el asiento y con un agujero de pequeño diámetro en el centro, puede seguirse con el siguiente ciclo de operaciones:

Levantar granos; eliminar el metal sobrante; taladrar, fijar la piedra y moldear los granos.

Con un buril facetado, de corte alto, se levantan las tres uñas de cada esquina (Fig. 39). (Aunque el tamaño de los granos depende mayormente del tamaño de la piedra, en este caso debe tenerse en cuenta que cuanto más robustos sean, mejor será la apariencia final del engaste. También es conveniente que los tres granos queden agrupados de forma simétrica en las cuatro esquinas. Puede ayudar a mantener una disposición más precisa si las uñas levantadas se martillean ligeramente con un granateador).

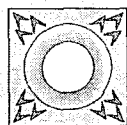


Figura 39

Seguidamente, con un buril plano estrecho se rebaja el metal que queda entre las uñas, para aumentar el relieve de las mismas. A continuación, con un buril cuchillo, plano o facetado, se elimina el metal sobrante entre los grupos de uñas, para obtener los cuatro planos biselados. Luego, se retocan los espacios existentes entre las uñas, rebajados anteriormente, para que coincidan con los planos biselados. Se finaliza la operación, con un buril afilado a alto brillo, alisando todas las partes recortadas.

A continuación, al igual que en casos anteriores, se procede a taladrar el centro del engaste con una broca espiral del diámetro adecuado y se eliminan las rebabas.

Se limpia la piedra y se introduce en el asiento. Con el mismo tipo de buril que se haya empleado para despejar el metal entre las uñas, se empujan las dos uñas más cercanas al filetín, contra la piedra, fijándola firmemente. La tercera uña, la más alejada de la piedra, si es necesario, se desplaza lo indispensable para mantener la simetría.

Se moldean los granos con el granateador y se repule la pieza (Fig. 40).

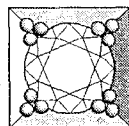


Figura 40

3.3 Piedras centrales o solitarios

El siguiente ciclo de operaciones corresponde a un trabajo de engastado para centros, generalmente de sortijas, por lo que habitualmente se dispone de abundante material para llevar a cabo las operaciones

de engastado. En estos casos, el tamaño de la piedra suele ser mediano o grande, no es frecuente utilizar piedras de pequeño tamaño.

3.3.1 Operaciones preliminares

Como debe hacerse en prácticamente cualquier tipo de engastado, lo primero es comprobar si el tamaño y forma de la piedra son compatibles con la montura.

Debe inspeccionarse la piedra, con objeto de detectar cualquier defecto o circunstancia que pueda afectar a su engastado.

En lo que se refiere a la sortija, es aconsejable comprobar si el cuadrado del tope de la sortija es geométricamente correcto o presenta algún lado defectuoso; en este último caso, si es posible, se corrige. Asimismo, debe limarse y esmerilarse la superficie del cuadrado, para obtener un plano óptimo sobre el que poder trabajar cómodamente. También debe comprobarse si el espesor del tope es suficiente para albergar la culata de la piedra –en ningún caso el culet de la piedra debe sobresalir por debajo de la montura y entrar en contacto con el dedo (Fig. 41).

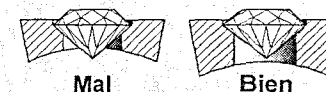


Figura 41

3.3.2 Taladrado y mandrinado del agujero

Para determinar el punto central del cuadrado se trazan dos líneas diagonales uniendo esquinas opuestas. El punto donde se crucen ambas líneas será el centro del cuadrado. Una vez determinado el centro, se marca con un punzón; si no se dispone del mismo, se puede abrir un pequeño hueco con un buril redondo (Fig. 42).

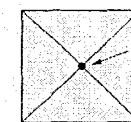


Figura 42

Seguidamente, con el compás de puntas, desde el centro del cuadrado, se traza un círculo que coincida con el diámetro de la piedra (Fig. 43A). A continuación, en el mismo centro, con una broca espiral de pequeño diámetro, se taladra un agujero pasante que servirá de guía para taladrar otro de mayor diámetro (43B) –los agujeros de pequeño diámetro son fáciles de centrar y, en cambio, los medianos y grandes se descentran fácilmente. Acto seguido, se taladra otro agujero agrandando el primero. En esta ocasión, el diámetro obtenido debe oscilar entre el 50 y el 75 % del de la piedra (Fig. 43C).

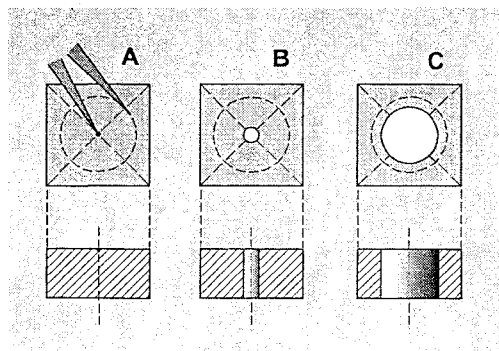


Figura 43

Para facilitar el corte del asiento, con una fresa de capullo de la medida adecuada, se mandrina el agujero hasta que la parte superior del mismo alcance el diámetro de la piedra o quede ligeramente más pequeño que el círculo previamente trazado con el compás (Fig. 44). Esta última operación, además de facilitar el corte del asiento también prolongará la vida de las fresas para asientos. Por otro lado, si para mandrinar el agujero se utiliza directamente una fresa para asientos, el resultado será un asiento de mayor diámetro de lo esperado, con un corte irregular.

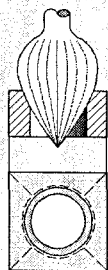


Figura 44

3.3.3 Corte del asiento

Para cortar el asiento es conveniente utilizar fresas de acero rápido. Es recomendable que, una vez cortado el asiento, se tenga que ejercer una ligera presión sobre la piedra para que penetre en su alojamiento. Elija una fresa para asientos que sea de un tamaño ligeramente inferior al diámetro de la piedra. Si se utiliza una del mismo diámetro, probablemente, el asiento quedará demasiado grande.

La profundidad del corte realizado con la fresa para asientos, debe ser suficiente para que, por encima del filete de la piedra, quede una cantidad generosa de metal que pueda desplazarse sobre la corona.

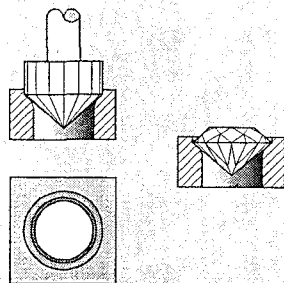


Figura 45

No obstante, también debe tenerse en cuenta que, si el asiento es demasiado profundo, resultará difícil empujar los granos contra la piedra. Como dato orientativo, puede decirse que, una vez asentada la piedra, la corona debe sobresalir, por lo menos, dos tercios de su altura (Fig. 45).

El asiento para la piedra puede agrandarse muy ligeramente, de forma manual, utilizando una fresa para asientos del mismo tamaño que la piedra, sujeta en un portaherramientas de mano. Una vez se ha obtenido un asiento que ajuste adecuadamente con la piedra, se procede a eliminar las rebabas y limaduras procedentes de operaciones anteriores.

3.3.4 Colocación de la piedra en el asiento

Son muchas la piedras que sobreviven a su montura original, por cuyo motivo, con bastante frecuencia, suelen reutilizarse algunas que proceden de viejas monturas. Por tal motivo, cabe suponer que estas piedras que podrían llamarse «de segunda mano» pueden contener restos de suciedad. En la mayoría de casos, esta suciedad resulta fácil de eliminar, simplemente, frotando la piedra contra un paño humedecido con alcohol, extendido sobre una superficie plana.

Una vez limpia, la piedra puede introducirse en el asiento. Como ya se indicado reiteradamente, es conveniente que, para introducir la piedra en su alojamiento, sea necesario ejercer una ligera presión. Resulta difícil fijar la piedra con la debida seguridad en un asiento que presente alguna holgura.

Una vez colocada en el asiento, la piedra debe presionarse con la uña o cualquier instrumento de madera o plástico, para asegurarse de que penetra totalmente y que queda perfectamente nivelada. Para llevar a cabo esta operación, no deben emplearse instrumentos metálicos porque podrían rayar o incluso propiciar la rotura de la piedra. Si se observa alguna imperfección, puede sacarse la piedra. Para ello se coloca el tope de la sortija sobre un paño doblado y se presiona la piedra desde la parte de atrás del agujero, obligándola a salir. Una vez realizadas las correcciones oportunas, puede volver a colocarse la piedra en su sitio.

3.3.5 Levantar las buriladas para los granos

Esmerile nuevamente el tope de la sortija y, con la ayuda de una punta de señalar y una cinta métrica, vuelva a trazar las dos diagonales uniéndolas respectivas esquinas. Luego, con un buril cuchillo o un

onglette, profundice un poco las líneas (Fig. 46). Estas líneas servirán para determinar la posición de las buriladas previas a la formación de los granos, por lo que deberán ser lo más precisas posible.

Luego se elige un buril redondo, de un espesor adecuado al tamaño de la piedra, y se afila a un ángulo lo más aproximado posible a 45° (Fig. 47).

Según el tamaño de la piedra, coloque la punta del buril sobre la línea de referencia marcada previamente —para una piedra mediana a, aproximadamente, 1 mm del borde del asiento. Manteniendo el buril con un ángulo de 30° a 40° (Fig. 48), empuje en la dirección de la línea marcada hacia el asiento.

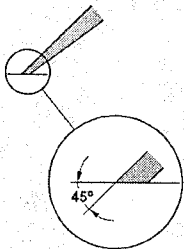


Figura 47

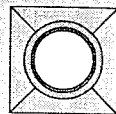


Figura 46

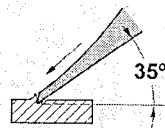


Figura 48

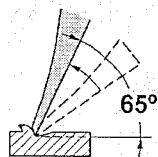


Figura 49

3.3.6 Fijado de la piedra

Cuando estime que el levantamiento de granos ha progresado lo suficiente, puede procederse a fijar la piedra en el asiento. Para ello vuelva a colocar el buril detrás de una de las buriladas recién levantadas, con el mismo ángulo anterior, y, empujando hacia abajo, vaya levantando el ángulo de inclinación del buril, hasta alcanzar los 60° ó 70° (Fig. 49).

Esta operación también debe realizarse progresivamente, como el levantamiento de buriladas, siguiendo el mismo orden preestablecido, por parejas opuestas.

En el caso de piedras grandes, cuando el levantamiento de la burilada se haya realizado con un buril suficientemente ancho para proporcionar granos grandes y el metal ofrezca demasiada resistencia, puede recurrirse a un pequeño truco. Se trata de taladrar un agujero detrás de cada burilada, del menor diámetro posible, sin llegar a sobrepasar la línea de filetín (Fig. 50). Esto facilitará el desplazamiento del material.

El siguiente paso es comprobar si todas las buriladas se han desplazado hasta entrar en contacto con la piedra. Si es necesario, para facilitar la inspección puede utilizarse una lupa para diamantes, de 8 ó 10 aumentos.

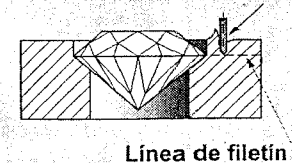


Figura 50

3.3.7 Formación de los cuatro planos biselados

El objeto de esta operación es eliminar el material sobrante, para obtener un plano biselado entre cada dos granos (Fig. 51). El plano debe comenzar en la parte superior de la superficie del tope y descender hasta alcanzar la parte superior del filetín de la piedra. Además de mejorar la estética del conjunto, esto proporcionará mayor relieve a las buriladas de las cuatro esquinas y, posteriormente, facilitará la configuración del grano y el desplazamiento del mismo contra la corona de la piedra.

La operación puede iniciarse con un buril cuchillo del n° 1, siguiendo la línea marcada en cada esquina, empezando el corte en la propia esquina y profundizando, progresivamente, hasta alcanzar la base del grano. Luego, con un buril, cuchillo, facetado o en forma de rombo, se elimina el metal sobrante desde la base de cada grano a lo largo del filetín de la piedra. Con los lados del buril, no con la punta, se va afeitando el metal sobrante entre cada dos granos, hasta obtener una superficie inclinada, lo más lisa posible.

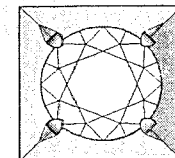


Figura 51

3.3.8 Formación de los granos

Seguidamente puede procederse a formar los granos. Para ello debe utilizarse un granateador de la medida adecuada. Se introduce la parte superior de la burilada en el hueco del granateador, se presiona contra

la corona de la piedra y, sujetando la empuñadura del granateador, con la muñeca, se va imprimiendo un movimiento circular, para facilitar la formación del grano y bruñirlo. Durante el moldeado del grano debe procurarse que el granateador no entre en contacto con la piedra, porque podría rayarla o incluso romperla.

3.3.9 Corte brillante de los planos biselados

Llegado este punto, puede procederse a dar lustre a los cuatro planos desbastados. Habitualmente, se utiliza un buril plano con la parte inferior de la punta pulida a espejo. Para preparar el buril, con el objeto de que proporcione un corte brillante, es necesario seguir un determinado proceso de afilado de la herramienta (ver **Buriles y rascadores**. El afilado, en la obra **HERRAMIENTAS PARA ENGASTAR** de esta misma Editorial).

Debe seleccionarse un buril plano del ancho adecuado a las dimensiones de la superficie a cortar, convenientemente afilado para corte brillante. Es recomendable trabajar con recorridos de buril cortos y suaves. En esta ocasión debe eliminarse muy poco metal, únicamente la cantidad mínima para conseguir el alisado de la superficie. El buril debe mantenerse con la menor inclinación posible. Durante esta operación, el filo del buril debe conservarse en perfectas condiciones por lo que no es de extrañar que deba afilarse y repulirse reiteradamente.

En caso de que quede demasiado espacio alrededor de la piedra, con una lima fina, puede biselarse la parte exterior del cuadrado. Si se desea, también cabe la posibilidad de aprovechar el ángulo formando por las dos partes biseladas, para imprimir una hilera de milgranos. El aspecto final es el que se ofrece en las Figuras 33A y B.

4. Engastes cerrados

4.1 Descripción

Reciben el nombre de engastes cerrados todos aquellos en los que la piedra sólo puede recibir la luz a través de su parte superior. No presentan ninguna abertura en los lados ni por la parte de atrás. Cuando se utilizan para piedras transparentes, entre la parte inferior de la piedra y el fondo del engaste, se colocan láminas brillantes, del mismo color que la piedra, con la finalidad de avivar su color y aumentar la intensidad del brillo.

En Europa fueron muy utilizados hasta finales del siglo XVIII, tanto para piedras transparentes como opacas. A partir de esta época, decayeron poco a poco y, prácticamente, quedaron limitados a rosetones con diamantes rosa y similares.

Actualmente se siguen utilizando en la India, donde se emplean tanto para cabujones opacos como para piedras facetadas transparentes. En nuestros días se prefieren los engastes abiertos, ya sea por los lados o por la parte de atrás. Los engastes cerrados se utilizan en raras ocasiones, generalmente, para engastar algunas piedras opacas y, en bisutería, en piezas fabricadas con metales comunes, en las que el peso no reviste importancia económica y las piedras, que son de imitación, en la mayoría de casos, ya llevan el talco incorporado. Además, en el caso de la bisutería más barata, frecuentemente, en vez de engastar las piedras, se fijan con pegamento.

4.2 Ciclo de operaciones para piedras sin culata

Los engastes cerrados, aunque mayormente se utilizan para piedras con base plana, tales como: diamantes rosa, medias perlas,

granates, corales, turquesas, etc., también pueden adaptarse a las piedras con culata, aunque este caso es menos frecuente. La figura 52 muestra dos formas características de diamantes rosa.

En ambos casos —piedras con o sin culata— el punto de partida suele ser el mismo, una chapa gruesa en la que se taladra un agujero ciego.

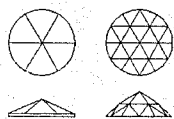


Figura 52



Figura 53

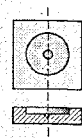


Figura 54

Cuando se trabaja con piedras de base plana, para taladrar el agujero, se utiliza una broca conocida como "broca para medias perlas" o "broca para centrar" (Fig. 53). Esta broca taladra agujeros con el fondo plano y una pequeña hendidura cónica en el centro (Fig. 54). Si la broca es del tamaño adecuado, el agujero obtenido ya puede quedar ajustado con la piedra.

La profundidad del taladro depende del ángulo de inclinación de la parte superior de la piedra. Cuanto más vertical es el ángulo, más profundo debe ser el alojamiento. La figura 55 muestra tres ejemplos, con piedras que presentan diferentes ángulos de inclinación y agujeros ciegos taladrados a distintas profundidades; los ángulos y profundidades que se citan son meramente orientativos. Antiguamente no existían los motores de eje flexible, por lo que la única posibilidad era trabajar con el taladro de mano. Tanto el engastador como el joyero, fabricaban sus propias brocas. Actualmente, los establecimientos del ramo proporcionan toda clase de herramientas, dentro de una amplia variedad de calidades y tamaños.

Una vez ajustada la piedra transparente en el asiento, se corta un disco del material que se va a utilizar como talco —del mismo diámetro de la piedra— y se introduce en el fondo del asiento (Fig. 56).

En ocasiones, el papel brillante que se utiliza como talco, se sustituye por una placa metálica muy delgada, pulida a alto brillo para aumentar

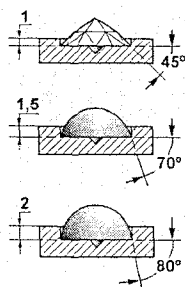


Figura 55



Figura 56

su reflectividad. Esta placa puede fijarse en el fondo del asiento con un poco de pegamento.

Luego puede procederse a limpiar la piedra, frotándola en un paño humedecido con alcohol, y, una vez limpia y seca, se introduce en el asiento. Se levantan las buriladas y se forman los granos, según requieran las circunstancias, tal como se describe en repetidas ocasiones, para diferentes tipos de engastado.

El talco, metálico o de cualquier otro material, puede conservar el brillo durante mucho tiempo debido a que, en un engaste totalmente cerrado, no entra en contacto con el aire. Desgraciadamente, si para limpiar la pieza se utiliza alguna solución que pueda llegar hasta el talco, se malogrará todo el efecto positivo del mismo.

4.3 Medias perlas, corales, turquesas, etc.

Este tipo de engaste también se utiliza para medias perlas y formas similares, en una combinación de engaste cerrado y de cuerda, preferentemente en forma de tiras (Fig. 57).

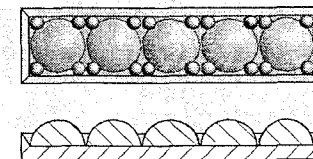


Figura 57

4.4 Piedras con culata

Cuando se trata de piedras transparentes, facetadas y con culata, el filetín delgado de las mismas facilita la sujeción por medio de granos. Generalmente, se precisa una chapa más gruesa y la colocación del talco es algo más complicada porque tiene que adaptarse a la forma de la culata.

Para preparar el engaste, puede procederse como se indica a continuación:

Con un granete, o con un buril redondo, se marca el centro del agujero en el punto elegido. Luego, se ajustan las puntas del compás y se traza un círculo del mismo tamaño de la piedra. Seguidamente, con una broca espiral —de un diámetro, aproximadamente, del 75% del de la piedra— se taladra un agujero a

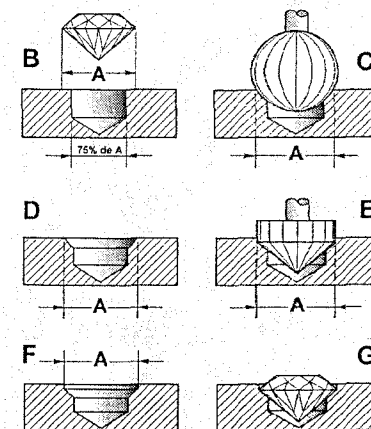


Figura 58

la mayor profundidad posible, pero sin llegar al fondo de la chapa (Fig. 58).

A continuación, con una fresa de bola de un diámetro, aproximadamente, un 10% mayor que el de la piedra, se ensancha la parte superior del agujero, hasta alcanzar la línea del círculo trazado con el compás, pero sin sobrepasarla (Fig. 58C y D). Luego, con una fresa para asientos, del mismo tamaño que la piedra, o ligeramente inferior (Fig. 58E y F), se corta el asiento de forma que, después de introducir el talco y la piedra, sobresalgan las dos terceras partes de la corona de ésta última (Fig. 58G).

Una vez realizadas las operaciones que se han descrito, se levantan las buriladas para fijar la piedra, se forman los granos, y se acaba como en el caso de las piedras sin culata.

5. Engastes de cuerda

5.1 Descripción

Una de las características más acusadas de los engastes de cuerda, es que las piedras se colocan muy juntas, generalmente, formando una tira recta. Habitualmente, los asientos quedan separados por un tabique tan estrecho que, entre piedra y piedra, no puede existir ninguna clase de adorno.

Como se verá más adelante, aunque este tipo de engaste puede ofrecer, por lo menos, tres aspectos distintos, en ninguno de ellos aparecen campos cuadrados, como los que caracterizan el engaste «carreau».

Por otro lado, mientras que en los engastes «carreau» las piedras siempre se fijan con cuatro granos, en los de cuerda pueden ser dos o cuatro. En ocasiones, en los engastes de cuatro granos, con fines exclusivamente decorativos, se incorpora un quinto grano.

Los engastes de cuerda también se utilizan para medias perlas, pequeños cabujones y piedras sin culata. En estos casos, los agujeros para formar los asientos no son pasantes, si no que presentan un fondo plano. Se taladran con una broca para centrar (Fig. 53), a fin de que las piedras con base plana queden asentadas sobre una superficie también plana. La parte posterior de la tira queda intacta (Fig. 57).

Para levantar las buriladas que han de formar los granos, se utiliza un buril biselado. El metal se levanta entre las cavidades taladradas y tiene la forma de una uña triangular.

Debe evitarse que el buril toque los bordes de la tira porque, posteriormente, cuando se recorte el metal sobrante, será necesario disponer de la totalidad de su altura inicial.

Se levantan todas las buriladas y luego, utilizando un buril de punta, se elimina el metal que queda alrededor de las mismas. Esta operación debe realizarse con sumo cuidado, para no dañar el futuro grano. Luego se recorta el resto de material sobrante y se alisa por medio del llamado corte brillante. Normalmente, los lados de la tira se achaflanar con un buril cuchillo afilado oblicuamente, aunque, si están afilados de forma adecuada, también puede hacerse con un buril plano o uno de punta. El corte del chaflán se inicia en el borde exterior y desciende hasta llegar a la parte superior del filetín de la piedra. Seguidamente, con un granateador adecuado, se da forma a los granos.

El borde afilado que queda en ambos lados de la tira, puede adornarse pasando una rueda de milgranos o, si se prefiere, puede redondearse o achaflanarse ligeramente hacia afuera.

5.2 Engaste de cuerda con dos granos

Aunque el engaste de cuerda con dos granos es relativamente sencillo, no se recomienda iniciar el aprendizaje con piedras demasiado pequeñas —de 3.5 a 4.5 mm de Ø, puede ser una buena medida. Como material pueden utilizarse tiras de alpaca, «plata sterling» (plata de 925 %), cobre, etc.

5.2.1 Ciclo de operaciones

Pueden prepararse tiras del metal elegido, con las siguientes características:

Ancho = Ø de las piedras + un 35%. Por ejemplo, para una piedra de 4 mm de Ø, sería de: $4 + 35\% = 5.4$ mm.

Espesor: Depende del tamaño de las piedras pero, para prácticas, tratándose de metales comunes de bajo coste, en los que el peso de la tira no reviste la menor importancia, se aconseja no trabajar con espesores inferiores a 2 mm.

Teniendo en cuenta que las piedras deberán engastarse muy juntas, hasta casi tocarse, es mejor iniciar las prácticas con tiras planas, resultará más fácil. Cuando se haya adquirido cierta práctica podrá pasarse a ejercicios más complicados: con tiras dobladas, piedras más pequeñas, tiras más delgadas, etc., pero, para empezar, es preferible evitar complicaciones innecesarias.

Antes de fijar la tira en el soporte, y para facilitar la sujeción de la misma sin necesidad de hundirla excesivamente en la masilla, es

aconsejable soldar un alambre en los extremos, tal como muestra la figura 27B.

Una vez sujeta la tira en el soporte, debe buscarse el centro de la misma. Para determinar la línea longitudinal central, se ajustan las puntas del compás a la mitad del ancho de la tira y, apoyando una de ellas en uno de los lados, se desliza a lo largo del mismo trazando una línea con la otra punta (Fig. 59A). Se repite la operación desde el otro lado. Si las puntas del compás se han ajustado correctamente, las dos líneas trazadas coincidirán, superponiéndose en el centro. En caso de que el ajuste de las puntas no haya sido totalmente preciso, las dos líneas no coincidirán si no que quedarán ligeramente separadas; en este caso, el centro, como es obvio, se encontrará en el espacio que queda entre las mismas. Se repite la operación desde los extremos. El punto de encuentro de las dos líneas determina el centro de la tira (Fig. 59B). Con un granete o un buril redondo se marca el centro (Fig. 59C).

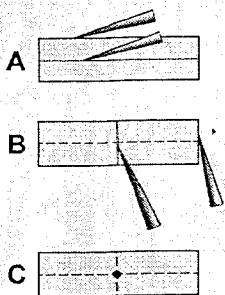


Figura 59

Para abrir agujeros del mismo diámetro que la piedra, con una broca para centrar del tamaño adecuado (ver Fig. 53), se corta una pequeña depresión en el metal, profundizando lo mínimo indispensable (de 0.05 a 0.1 mm), para que aparezca el círculo exterior taladrado por la broca (Fig. 60).

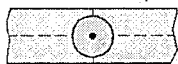


Figura 60

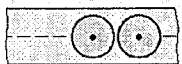


Figura 61

Seguidamente, se marca el centro para la piedra de uno de los lados de forma que —después de iniciar el taladro con la broca para centrar, exactamente igual que se hizo en el caso anterior— el círculo obtenido quede muy cerca del círculo central, pero sin que ambos lleguen a tocarse (Fig. 61). La distancia entre centros puede determinarse fácilmente, ajustando las puntas del compás al diámetro de la piedra y añadiendo la distancia intermedia que se desee.

Si después de iniciar el taladrado del segundo círculo se considera que ha quedado demasiado junto, excesivamente separado o simplemente desplazado a uno de los lados, puede rectificarse la posición del centro y taladrar de nuevo. Esta es la razón por la que, en principio, el taladro apenas se profundiza, para tener la posibilidad de corregir la

posición del mismo. Todos los círculos deben quedar equidistantes y perfectamente alineados (Fig. 62A). Seguidamente, se procede a realizar el taladrado previo del resto de los agujeros.

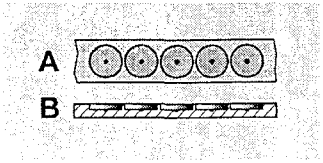


Figura 62

Cuando todos los agujeros se encuentran correctamente situados, se taladran de nuevo con la misma broca, para que tengan el mismo diámetro que la piedra, hasta alcanzar la profundidad requerida según el tipo de piedra a engastar (Fig. 62B). Tanto si la perforación se realiza con la ayuda de un taladro de mano como si se lleva a cabo con un motor de eje flexible es conveniente lubricar la broca con aceite de corte.

Una vez profundizados los agujeros, la siguiente operación consiste en iniciar las buriladas que más tarde se transformarán en los granos que fijaran las piedras (Fig. 63).

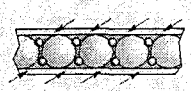


Figura 63

Para este propósito se utiliza uno de los lados de un buril de punta. En la figura 64, puede apreciarse que el corte se inicia en el borde del agujero contiguo y que el buril se desliza en dirección al centro del agujero siguiente.

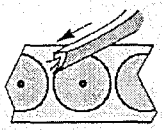


Figura 64

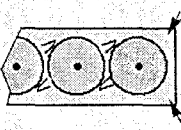


Figura 65

A menos que se quiera fijar la piedra en este momento, las buriladas no deben levantarse excesivamente, para que no dificulten la introducción de la piedra en su alojamiento. Por el momento, las esquinas se dejan tal como están (Fig. 65).

Seguidamente, con un buril facetado, se elimina el material que queda entre las buriladas, dejando una tira paralela en la parte exterior de cada lado (Fig. 66A). Para llevar a cabo esta operación el ángulo de la cara del buril facetado

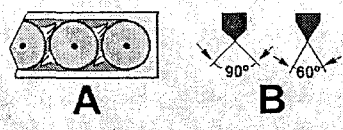


Figura 66

debe modificarse para que sea de unos 60°, en vez de los 90° que presenta originalmente (Fig. 66B).

Esta operación también se lleva a cabo con las caras exteriores del buril, trabajando hacia la marca de centro del agujero precedente. Si en vez de cortar con el buril apuntando hacia el centro del agujero precedente, se aplica paralelo al contorno cortado, es fácil que resbale hacia el exterior, proporcionando un borde irregular (Fig. 67).

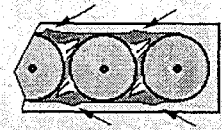


Figura 67

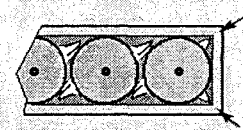


Figura 68

Las esquinas se cortan con un buril facetado, de forma que quede una pequeña cuña en cada lado (Fig. 68) y luego, con un buril plano, se recorta el metal de los delgados puentes que separan los agujeros, formando una abertura en forma de "V". El contorno interior, alrededor de los agujeros, se corta con un buril de punta, afilado por su parte izquierda o derecha, o con un buril plano, ancho, para obtener un corte brillante, aunque, para este propósito, también puede utilizarse un buril facetado. Una vez hecho esto, se cepillan los agujeros y se redondean de nuevo utilizando la broca plana.

A partir de aquí, los orificios taladrados quedan dispuestos para servir de asientos a piedras con fondo plano, medias perlas y piedras sin culata.

5.2.1.1 Para piedras con culata

Cuando se trata de piedras con culata, el paso siguiente consiste en taladrar un agujero pasante en cada asiento, tomando como centro el dejado por la broca anterior, utilizando para ello una broca espiral del 50% del diámetro de la piedra (Fig. 69A). Seguidamente, se vuelven a taladrar los agujeros, con otra broca espiral del 75% del filetín de la piedra (Fig. 69B). Esta operación se lleva a cabo en dos veces para, dentro de lo posible, evitar que el agujero se descentre.

A continuación, con una fresa para asientos, del mismo diámetro que las piedras, o ligeramente más pequeña, se fresan los asientos,

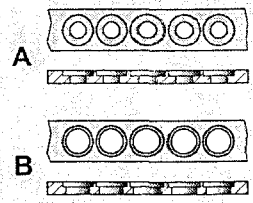


Figura 69

para adaptar la pestaña interior de los mismos al ángulo de la culata de la piedra y a la profundidad requerida (Fig. 45).

No es recomendable utilizar piedras de vidrio para practicar, se rompen muy fácilmente, es mejor emplear piedras sintéticas ligeramente más grandes que los asientos y, con una lima para piedras, limar un poco los filetines si estos están muy afilados (Fig. 70). De este modo las piedras quedarán a la medida justa y se reducirá el peligro de rotura.



Figura 70

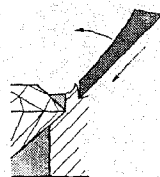


Figura 71

Seguidamente, con la ayuda del cono de cera adhesiva, se introducen las piedras en sus respectivos asientos y se presionan con la uña o con una punta —que no sea metálica— para que penetren hasta el fondo del engaste. Luego, con un buril de corte recto, apuntando hacia el centro de la piedra, se levantan las buriladas, empujándolas cuidadosamente contra la corona de piedra (Fig. 71).

Debe tenerse en cuenta que, tanto si los asientos quedan demasiado profundos, como si la profundidad es insuficiente, resultará difícil fijar las piedras de forma adecuada. Para las piedras con culata, el asiento tiene que encerrar, aproximadamente, un tercio del espesor de la corona.

Una vez dobladas las buriladas contra la corona de la piedra, con el cono de cera, o tocando las piedras suavemente con unas pinzas, se comprueba si han quedado bien sujetas o hay alguna que se mueve. Si alguna de las piedras se mueve, se vuelven a empujar las buriladas. Luego, con un granateador de la medida adecuada se moldean los granos (Fig. 72).

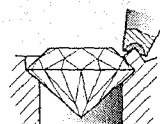


Figura 72

5.2.1.2 Método alternativo

Puede ser que el principiante encuentre ciertas dificultades para levantar las buriladas tal como se acaba de describir, por este motivo se ofrece un sistema alternativo, para que pueda elegir el que mejor se adapte a sus preferencias.

En este caso, aunque las buriladas no son muy altas, resultan lo suficientemente gruesas para cumplir su propósito. Para realizar el trabajo se precisa el mismo tipo de herramientas que en el caso anterior.

Los agujeros se taladran como en el caso anterior. La diferencia entre los dos métodos consiste en que, en esta ocasión, los granos se graban en el metal utilizando para ello un buril facetado de corte inclinado, o uno de punta, de corte recto. Los granos no se levantan, simplemente quedan dibujados en su emplazamiento (Fig. 73). Una vez marcados los granos, se procede a eliminar el metal que los rodea, dejándolos en forma de triángulos en relieve. Al mismo tiempo, también se destacan las tiras laterales de ambos lados (Fig. 74).

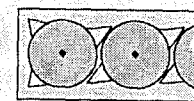


Figura 73

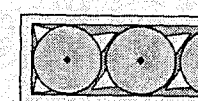


Figura 74

El espacio existente entre los taladros se corta con un buril facetado, dejando una muesca en forma de «V» (Fig. 75).

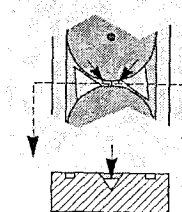


Figura 75

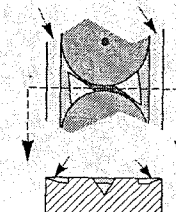


Figura 76

Los espacios paralelos que quedan en ambos lados se cortan con el mismo buril facetado, como muestra la Fig. 76. Se continúa según se ha descrito anteriormente.

5.3 El engaste de cuerda con cuatro granos

Esta modalidad se emplea con mayor frecuencia que la descrita anteriormente. En el ejemplo precedente, cada una de las piedras se fija con dos granos, excepto las de los extremos que se fijan con tres. En este caso son cuatro los granos empleados para cada piedra; esto proporciona una mayor seguridad y, al mismo tiempo, crea un conjunto más armonioso y agradable a la vista (Fig. 77).

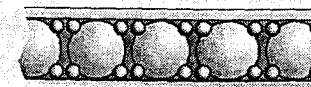


Figura 77

Al igual que en el engaste de cuerda con dos granos, se prepara una chapa, se fija en el soporte y se taladran los agujeros tal como se ha descrito en el caso anterior. También en esta ocasión, debe procurarse que los agujeros queden muy juntos. A medida que aumenta la separación entre las piedras, la apariencia del conjunto va perdiendo interés. Naturalmente, si las piedras no forman una línea continua impecable y/o los granos no presentan un aspecto nítido y uniforme, se obtendrá un apariencia distorsionada (Fig. 78).

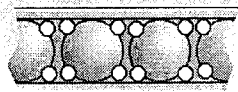


Figura 78

Al aumentar el número de granos, se reduce el espacio disponible para cada uno de ellos por lo que, en consecuencia, también deberá modificarse el sistema de levantamiento de los mismos. Para llevar a cabo esta operación se utiliza un buril plano, más bien ancho, afilado a espejo (Fig. 79A). El corte de las buriladas se inicia desde el borde del agujero, dirigiendo la cara del buril hacia el punto central del orificio que queda al lado. La figura 79B, muestra la posición del buril para cada una de las cuatro buriladas iniciales.

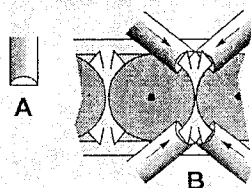


Figura 79

Las buriladas destinadas a formar los granos, se levantan siguiendo un orden previamente establecido. Primero se levanta una en cada asiento, es decir, todas las que ocupan una misma posición en relación a la piedra que deben fijar, por ejemplo, tal como muestra la Fig. 80. Puede empezarse levantando todas las buriladas de la parte superior izquierda de cada asiento (1); a continuación, todas las de la parte superior derecha (2); luego, las de la parte inferior derecha (3) y, finalmente, las de la parte inferior izquierda (4). Esto evita tener de cambiar constantemente la posición del soporte.

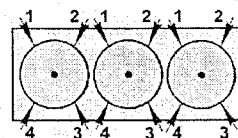


Figura 80

Después de levantar todas las buriladas, con la ayuda de un buril facetado, se recorta el metal que las rodea, al objeto de que queden en relieve y de que, posteriormente, se disponga de metal suficiente para que se les pueda dar forma

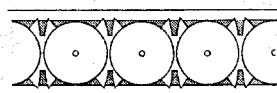


Figura 81

de grano. Las partes oscuras de la figura 81, corresponden a las zonas que se deben rebajar. Las tiras paralelas de ambos lados, también deben quedar en relieve y perfectamente rectas.

Seguidamente, se recortan los delgados puentes que separan los asientos, entre los granos, creando un corte en forma de «V» que se inicia en la base de la parte interior de los granos, hasta alcanzar la línea de centro del fondo del agujero (Fig. 82).

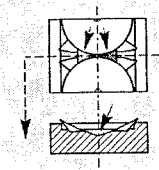


Figura 82

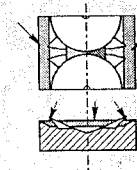


Figura 83

La siguiente operación, antes de fijar las piedras, consiste en biselar las tiras paralelas de ambos lados. Con la ayuda de un buril plano, se biselan los lados, iniciando el corte en el borde exterior y siguiendo hacia abajo, hasta alcanzar la base de la parte exterior de las buriladas que, más tarde, formarán los granos (Fig. 83).

A continuación, ya puede procederse a fijar las piedras en sus respectivos asientos.

Con la ayuda del cono de cera adherente, se introduce la piedra en el asiento y luego, con la uña o cualquier punta que no sea metálica —por ejemplo, de madera o plástico— se empuja para que la base de la misma se ajuste con la superficie del fondo del asiento.

Ya con la piedra bien asentada en su alojamiento, se procede a fijarla en el mismo, empujando las buriladas. Aunque, como ya se ha comentado anteriormente, en los engastes de cuerda con dos granos resulta imprescindible que las buriladas que fijan la piedra estén situadas diagonalmente, esto no es así cuando la piedra se fija con cuatro granos. En este caso, si las buriladas se empujaban hacia el centro quedarían espacios vacíos entre los granos, ofreciendo mala apariencia. Por este motivo las buriladas se empujan lateralmente contra la piedra (Fig. 84), hacia la línea central.



Figura 84

Las piedras se van fijando una a una, empujando las buriladas siguiendo un orden de parejas contrarias —primero la burilada del nº 1, luego la del nº 2, seguidamente, la del nº 3 y, finalmente, la

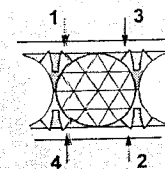


Figura 85

del nº 4 (Fig. 85). Se elige este orden para, dentro de lo posible, asegurarse de que las piedras queden bien niveladas en el asiento y facilitar el control sobre el tamaño de los granos.

En principio, se empujan las cuatro buriladas siguiendo el orden preestablecido, hasta que entran en contacto con la piedra. Luego, se va repitiendo la operación tantas veces como sea necesario, empujando cada vez un poco más, hasta que las cuatro buriladas presionen uniformemente contra la piedra. Los granos de las esquinas, se cortan y se levantan de la misma forma. Finalmente, con un granateador del tamaño adecuado, se modelan los granos.

5.3.1 Para piedras redondas, con culata

Para engastar piedras redondas con culata, se sigue el mismo ciclo de operaciones que en el caso anterior, para ajustar los asientos para las piedras, deberá procederse a taladrar y fresar los agujeros tal como se ha descrito para el engaste de cuerda con dos granos (Fig. 69).

5.4 Engastes de cuerda con cinco granos

Como ya se ha indicado repetidamente, el mayor atractivo de los engastes de cuerda, radica en que las piedras se engastan muy juntas y en filas. Naturalmente, esto sólo puede hacerse cuando se dispone de suficientes piedras, en caso contrario no queda más remedio que espaciarlas. Cuando esto ocurre, para cubrir las zonas que quedan entre cada dos piedras, se levanta un quinto grano.

Para obtener un buen engaste de este tipo, entre los asientos, debe quedar suficiente espacio para que pueda levantarse un grano. De esta forma, el espacio existente entre piedra y piedra queda cubierto con cinco granos. El quinto grano queda en el centro, entre los otros cuatro y en el punto más estrecho entre dos piedras (Fig. 86).

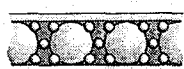


Figura 86

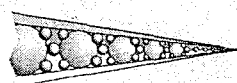


Figura 87

5.4.1 Engaste en disminución

Habitualmente, en todos los engastes de cuerda con piedras del mismo tamaño, la separación entre agujeros es uniforme, pero, cuando se trata de un engaste para piedras en disminución, el espacio entre los asientos disminuye proporcionalmente al tamaño de las piedras (Fig. 87). Si estas diferencias no se tienen en cuenta, los resultados no presentarán un aspecto agradable.

5.4.2 Ciclo de operaciones para engastes con cinco granos.

Como en los engastes con dos y con cuatro granos, se prepara la tira, se fija en un soporte adecuado y se taladran los agujeros —pasantes o de fondo plano, según se trate de piedras con o sin culata, respectivamente.

Para facilitar una idea sobre las proporciones idóneas deseables para este tipo de engaste, recomendamos que, para una piedra de 2,5 mm de Ø, se deje una distancia entre agujeros de 0,75 mm. Dicho de otra forma, el espacio intermedio corresponde, aproximadamente, al 30% del diámetro de la piedra (Fig. 88). En consecuencia, si varía el tamaño de las piedras, también deberá variarse proporcionalmente la distancia entre las mismas.

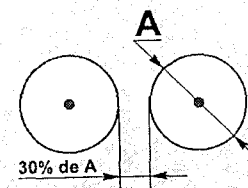


Figura 88

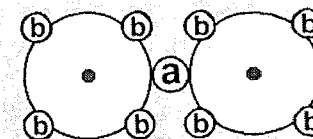


Figura 89

Una vez taladrados los agujeros, se determina el emplazamiento de los cinco granos. El grano central es puramente decorativo (Fig. 89a). Los otros cuatro granos son los que fijan la piedra (Fig. 89b). Lo más fácil es empezar por el grano central, levantando sendas buriladas —desde ambos lados (Fig. 90)— y se moldean para formar un grano grueso (Fig. 91). Seguidamente, se levantan los cuatro granos, que fijarán la piedra, según se ha indicado anteriormente en «5.3 El engaste de cuerda con cuatro granos».

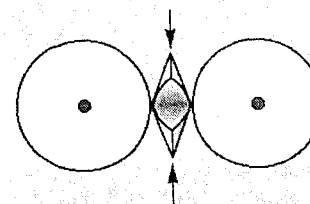


Figura 90

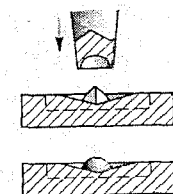


Figura 91

A continuación, se elimina el metal sobrante. Primero se despeja el grano central y se finaliza como en el engaste con cuatro granos.

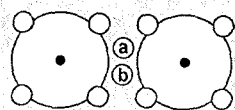


Figura 92



Figura 93

5.4.3 Engastes con seis granos

Se trata de una simple variante del engaste de cinco granos. En esta ocasión, cada piedra se fija con cuatro granos y los otros dos, «a» y «b» en la figura 92, son puramente decorativos.

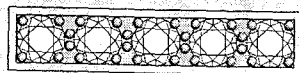


Figura 94

6. Engastado "Pavé"

6.1 Descripción

La palabra «pavé» es de origen francés y puede traducirse como «pavimentado» o «adoquinado».

En la Joyería comercial se utiliza esta denominación para referirse al engaste que está formado por un número indeterminado de piedras pequeñas, redondas, generalmente diamantes— aunque también puede aplicarse a piedras de color que se engastan muy juntas, de forma que cubran totalmente un determinado espacio, en una disposición apiñada y compacta, que adquiere una apariencia pavimentada, dejando al descubierto muy poco metal. El metal que sostiene las piedras queda casi totalmente oculto por las mismas. Las piedras casi se tocan, filetín contra filetín, con las respectivas tablas al mismo nivel. En la mayoría de ocasiones, las piedras se fijan con granos, aunque, para obtener una apariencia similar, en determinados casos, también puede hacerse con garras.

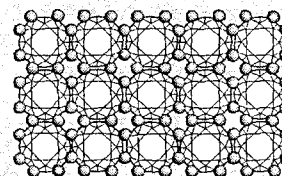


Figura 95

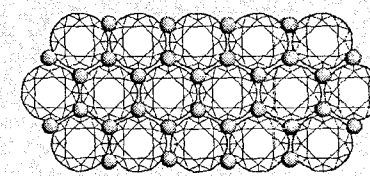


Figura 96

Cuando apareció este sistema de engaste, las hileras de piedras se colocaban unas junto a otras, formando una cuadrícula (Fig. 95), posteriormente, la segunda hilera se desplazó medio espacio, para cubrir mejor los huecos existentes entre la primera y la tercera línea (Fig. 96).

Actualmente, siguen practicándose ambas posibilidades, aunque, de acuerdo con el diseño, las piedras también pueden colocarse formando círculos concéntricos, series en línea recta, en diagonal o irregularmente.

Aunque al principio se trataba de un tipo de engaste pavé distinto del que hoy conocemos, desde el mismo momento de su aparición, se hizo popular muy rápidamente, coincidiendo con la moda de las antiguas joyas de granates. El engaste pavé es el más apropiado para cubrir superficies en broches, collares y aretes, pero resulta poco práctico para anillos de diario, debido a que los granos que fijan las piedras tienden a desgastarse con el roce, provocando la caída de las mismas. Las piedras más pequeñas son las que corren un mayor riesgo de pérdida.

En realidad, el engaste pavé actual no es más que un engaste de cuerda de hileras múltiples, muy juntas entre sí, que, como ya se ha indicado anteriormente, se desplazan el espacio equivalente a media piedra.

Cuando se diseña una pieza para acabarla con un engastado pavé, es importante que el orfebre y el engastador trabajen en colaboración. El engastado pavé es un arte en sí mismo. La mayoría de orfebres envían sus trabajos pavé a engastadores experimentados.

6.2 Distribución de las piedras

Cuando se prepara el metal, la primera operación consiste en trazar el dibujo que determinará el emplazamiento de cada piedra. Las piedras deben distribuirse de forma que sus fileti- nes casi se toquen, dejando únicamente el espacio indispensable para levantar los granos. Esta planificación previa puede llevarse a cabo sobre una superficie plana, de plastilina o cera. La distancia entre centros puede trasladarse al metal con la ayuda de un compás (Fig. 97). Luego se punzonan los centros.

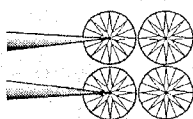


Figura 97

Es esencial que la distribución de las piedras se realice de forma lo más precisa posible y que cada agujero se taladre en el punto exacto, ya que sólo se obtiene una buena apariencia cuando las hileras de piedras, y los espacios que quedan entre las mismas, son exactamente del mismo tamaño y presentan una perfecta uniformidad.

Con determinados contornos, especialmente cuando se trata de figuras que no son geométricas, resulta inevitable que queden espacios vacíos. Estos espacios pueden llenarse con piedras más pequeñas y/o

con granos (Fig. 98). Referente a la forma de la superficie, ésta puede ser plana, convexa, cóncava o una combinación de las mismas.

6.3 Taladrado de los agujeros

Con una broca plana del diámetro de la piedra, se inicia el agujero en cada uno de los centros marcados. La profundidad del taladro debe ser únicamente la indispensable para que quede marcada la posición y tamaño de la piedra. De esta forma, si alguno de los centros está desplazado, saltará a la vista y podrá corregirse.

Luego, una vez comprobado que cada marca está en su sitio, se taladra un agujero pasante en cada centro. El diámetro de los agujeros, debe ser inferior al del filetín de la piedra —aproximadamente, de un 65% del tamaño de la piedra. Al taladrar los agujeros para los engastes se elimina un elevado porcentaje de material, por cuyo motivo, para que no se debilite la pieza, debe utilizarse una chapa que disponga del suficientemente espesor. Generalmente, la parte de atrás de estos agujeros se cala, como ya se describió en **GENERALIDADES, 1. 11 Calado**.

6.4 Los asientos

Los agujeros se conifican con una fresa de capullo, de modo que la parte superior del filetín de la piedra quede justo al nivel de la superficie del metal (Fig. 99), luego, con una fresa para asientos, del mismo diámetro que el filetín de la piedra o ligeramente inferior, se rebaja un reborde (Fig. 100). Es necesario que la fresa penetre a la misma profundidad en todos los agujeros, para que las tablas de las piedras queden todas a la misma altura.

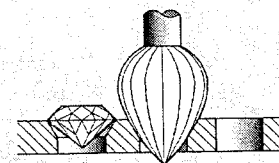


Figura 99

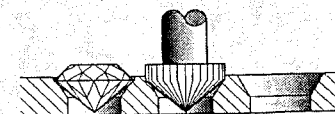


Figura 100

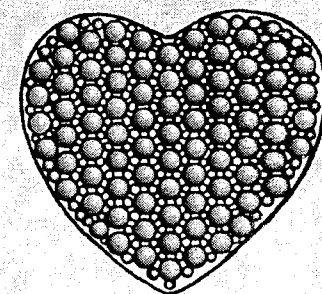


Figura 98

6.4.1 Colocación de las piedras en los asientos

Una vez preparados los asientos, se introducen las piedras presionando sobre las mismas para que penetren en sus respectivos alojamientos. Al llevar a cabo esta operación, debe procurarse que todas las tablas queden en la misma posición, generalmente conocida como: «en cuadrado» (Fig. 101). Momentáneamente, las piedras pueden fijarse en los asientos, por medio de un ligero toque de pegamento de cianoacrilato, para evitar que se muevan mientras se doblan las buriladas sobre las mismas. El pegamento, cuando ya no sea necesario, puede eliminarse con acetona.

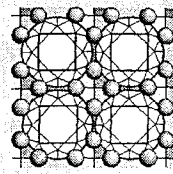


Figura 101

La colocación de las piedras no influye en el modelado de la base, no mejora ni perjudica las formas, tanto si son convexas, cóncavas o planas.

6.5 Los granos

Cada piedra debe fijarse con tres granos, como mínimo. El procedimiento más fácil es levantar las uñas directamente desde la superficie. Utilizando un buril redondo, se clava en el metal en un ángulo muy inclinado, cerca del borde de asiento, y se empuja directamente hacia abajo, utilizando la cara del buril para doblar la uña levantada, contra el filetín de la piedra.

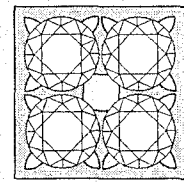


Figura 102

Un procedimiento alternativo en el engastado pavé tradicional, consiste en trazar pequeños triángulos sobre la superficie del metal (Fig. 102). Luego, con un buril plano, se elimina el metal que rodea los triángulos dejándolos en relieve para que, posteriormente, puedan levantarse fácilmente. Para proceder de esta forma es necesario que el metal sea suficientemente grueso. Frecuentemente, resulta adecuado cuando, con un solo grano, deba fijarse más de una piedra. En el pavé moderno, si las piedras están muy juntas, se levanta un solo grano en cada espacio interior. Si, por el contrario, se trata de pavé antiguo y la cantidad de metal que queda entre las piedras interiores es excesiva, puede levantarse un grano decorativo, no funcional; el metal sobrante puede cortarse hasta formar un dibujo o, si se dispone de espacio suficiente, también puede llenarse el hueco con una piedra pequeña.

Con la ayuda de un buril de cara triangular o de base redonda, colocándolo en un ángulo pronunciado, se empujan todas las uñas y, con la cara del buril, se fuerzan para desplazarlas hacia la piedra y obligarlas a doblarse sobre el filetín de la misma. Cada uña se desplaza sólo un poco cada vez, empujándola contra la uña opuesta. Debe tenerse en cuenta que cuando se recorta el metal que queda entre los granos, nunca debe cortarse por debajo de la línea de filetín de las piedras. Después de eliminar el metal sobrante, con un buril afilado a espejo, se recorta brillante y luego se da forma a los granos con un granateador.

6.5.1 Sistema antiguo

Para practicar, pueden utilizarse piedras más grandes que las que se emplean habitualmente, por ejemplo, de unos 3 mm de Ø. Como superficie de engastado puede utilizarse una chapa plana, de cobre o alpaca, de 24 mm de largo, por 18 mm de largo y unos 3 mm de espesor. Se recuece la chapa, para ablandarla, y se fija en el medio que se considere más adecuado. Luego, para localizar el punto central, se trazan dos líneas diagonales (Fig. 103).

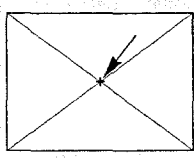


Figura 103

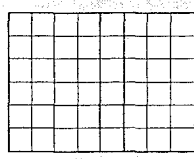


Figura 104

A partir del punto central se traza un cuadrícula, con un espaciado de 3 mm, más el que se desee que quede entre piedra y piedra (Fig. 104).

Para obtener una buena precisión en el centrado de los agujeros, todos los puntos donde se cruzan las líneas trazadas para cuadrícula la superficie, se marcan con un punzón (Fig. 105).

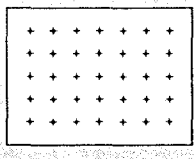


Figura 105

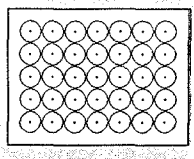


Figura 106

Para asegurar la precisión de los taladros, utilizando una broca plana de la misma medida que las piedras —en nuestro caso de 3 mm de Ø— se inician los agujeros a la mínima profundidad posible, sólo hasta que el círculo cortado por la broca queda totalmente marcado en la superficie. Como podrá apreciarse, si la cuadrícula se ha trazado correctamente, los agujeros quedan muy juntos (Fig. 106), casi se tocan. Esta es la última oportunidad para llevar a cabo alguna corrección. A partir de aquí ya no será posible.

A continuación, se procede a taladrar los agujeros pasantes, cuyo diámetro puede calcularse en un 65% del de la piedra —redondeando, en nuestro caso podría ser de unos 2 mm de Ø (Fig. 107). Luego, se conifican con una fresa de capullo, hasta que la parte inferior del filetín de la piedra queda al nivel de la superficie (Fig. 99). Finalmente, con una fresa para asientos, de un diámetro ligeramente inferior al de la piedra, se rebajan los asientos, hasta que la parte superior del filetín de la piedra queda ligeramente por debajo de la superficie, como puede verse en la figura (Fig. 100).

Seguidamente, puede procederse a levantar las uñas que fijarán las piedras en sus respectivos asientos, para ello, pueden utilizarse diferentes métodos.

6.5.1.1 Primer método

Cada piedra se fija con dos granos, excepto las que se encuentran situadas en la primera columna de la parte izquierda y la primera de la parte derecha, que se fijan con tres.

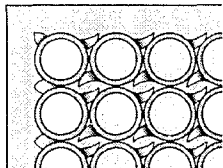


Figura 108

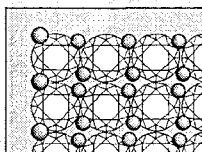


Figura 109

Las líneas de granos se levantan horizontalmente según se ha descrito en «5.2 Engaste de cuerda con dos granos», páginas de la 36 a la 41, (ver la figura 108). Los granos laterales son algo más grandes

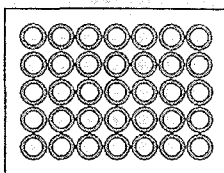


Figura 107

que los de la parte central, porque cada uno de ellos fija dos piedras (Fig. 109). El tamaño de los granos de las esquinas puede variar según requiera la estética del diseño.

Después de levantar las uñas, de modo que no interfieran con la introducción de las piedras en los asientos, con un buril pulido a espejo, se recorta el metal sobrante para que éstas adquieran más relieve. Luego, para eliminar posibles rebabas, pueden repasarse los asientos con la fresa para asientos. Seguidamente, se limpian las piedras y se procede a su colocación en los respectivos alojamientos. Es importante que, para introducir cada piedra, sea necesario ejercer una ligera presión. Luego, con una varilla de madera o de plástico, se empuja, para asegurarse de que cada piedra, queda perfectamente nivelada y en contacto con el fondo del asiento. A continuación, se acaban de doblar las buriladas contra la corona de la piedra, para fijarla. No es aconsejable proceder a colocar una nueva piedra hasta que la anterior no se haya fijado convenientemente.

Finalmente, las buriladas que sujetan la piedra se modelan con un granateador de la medida adecuada.

6.5.1.2 Segundo método

Este método sólo es aplicable cuando las piedras a engastar son relativamente grandes, ya que, a medida que aumenta el diámetro de las mismas, también aumenta el espacio que queda entre ellas.

En este caso, cada grano sujeta dos piedras, excepto los de las esquinas. Los de las cuatro esquinas sólo sujetan sus respectivas piedras. Las piedras de la parte interior se fijan con ocho granos; las laterales con seis y las de las cuatro esquinas con cinco (Fig. 110).

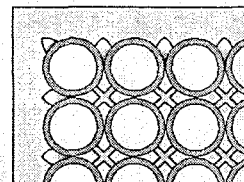


Figura 110

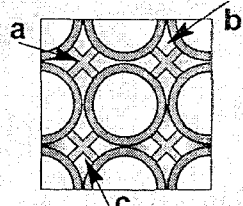


Figura 111

Con un buril de base redonda, se realizan dos cortes en forma de cruz en cada uno de los espacios interiores, (Fig. 111a). La profundidad de estos cortes debe llegar hasta la parte superior del filetín de las piedras. De esta forma, cada uno de estos espacios queda dividido en cuatro partes iguales que quedan en relieve (Fig. 111b).

Posteriormente, partiendo del punto central, se levantan las cuatro uñas (Fig. 111c).

Cada una de estas uñas servirá para sujetar dos piedras. De momento, estas uñas se levantan todo lo que se pueda, pero de forma que no estorben para introducir la piedra en el asiento.

Se sigue como en el caso anterior: se eliminan las posibles rebabas y se limpian las piedras. Se van colocando las piedras en los asientos y se bajan las uñas que deben fijarlas. Se redondean y, si es necesario, se elimina el metal sobrante. La figura 112 muestra una de la piedras interiores.

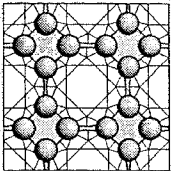


Figura 112

6.5.1.3 Tercer método

Otras posibilidades son las que se muestran en las figuras 113 y 114. Cada grano sirve para fijar una sola piedra, excepto los de los laterales que fijan dos.

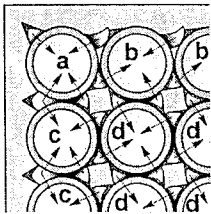


Figura 113

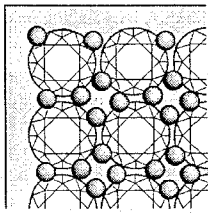


Figura 114

Las piedras de la parte interior (Fig. 113d), las de los laterales (Fig. 113c) y las de los extremos (Fig. 113a) se fijan con cuatro granos cada una; las de la parte superior (Fig. 113b) y la inferior con tres. Las buriladas interiores y las de la parte superior e inferior se cortan tal como se ha descrito en «5.2 Engaste de cuerda con dos granos», páginas de la 36 a la 41 (ver la figura 108). Las de las cuatro esquinas son normales y las de las partes laterales fijan dos piedras al mismo tiempo. El resto es como en los casos citados anteriormente.

6.5.1.4 Cuarto método

Cada piedra se fija con cuatro granos y cada grano fija una sola piedra. Ver las figuras 115 y 116.

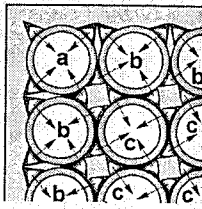


Figura 115

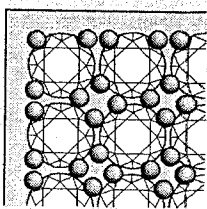


Figura 116

Las buriladas interiores se cortan tal como se ha descrito en «5.2 Engaste de cuerda con dos granos», páginas de la 36 a la 41. El resto, o sea las exteriores, pueden considerarse normales, ya que no existen problemas de espacio.

6.5.2 Procedimiento moderno

En el procedimiento moderno, los agujeros de la primera línea, al igual que se ha descrito en casos anteriores, se taladran muy juntos, de forma que casi se toquen. Los de la segunda línea y posteriores también se taladran a la misma distancia entre sí, pero, en esta ocasión, el centro de cada agujero coincide con el centro del espacio que queda entre los agujeros de la línea superior, según muestra la figura 117.

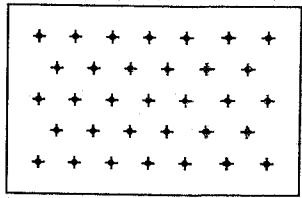


Figura 117

La precisión resulta imprescindible en todas las operaciones del engastado pavé y una de las que merece especial atención es la distribución y taladrado de los agujeros. Una vez determinado el punto exacto del centro de cada agujero, se punzona o se marca con un buril de pista redonda para que, al taladrar, no se desplace la broca.

Para iniciar el agujero se utiliza una broca plana del mismo tamaño que las piedras. La profundidad del taladro realizado con esta broca debe ser únicamente la indispensable para que quede marcado el círculo del lugar que deberá ocupar la piedra. Los círculos marcados permiten comprobar si la situación de cada piedra es la adecuada. Si existe cualquier posible

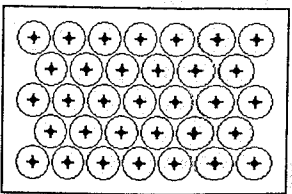


Figura 118

desviación podrá detectarse inmediatamente y, lo que es más importante, podrá corregirse. La figura 118 muestra el aspecto de la superficie, después de marcar la posición de cada piedra, utilizando la broca plana.

Seguidamente, con una broca espiral de aproximadamente dos tercios del diámetro de las piedras, se taladran agujeros pasantes en cada centro.

Se eliminan las posibles rebabas y, con una fresa de capullo del tamaño adecuado, se conifican los agujeros hasta que la parte superior del filetín de la piedra queda al nivel de la superficie (ver fig. 99), luego, con una fresa para asientos de un diámetro ligeramente inferior al de la piedra, para que ésta tenga que presionarse un poco para que penetre en su alojamiento, se corta el asiento de forma que la parte superior del filetín de la piedra quede por debajo de la superficie del metal.

Se vuelven a eliminar las posibles rebabas, se cepilla el engaste y se procede a comprobar que cada piedra ajuste debidamente en su alojamiento. No debe olvidarse que las piedras deben entrar ajustadas en los respectivos asientos. Si el asiento queda holgado, las piedras no podrán fijarse en el mismo con la debida seguridad. Seguidamente, una vez comprobadas, las piedras se colocan con la corona hacia abajo, en una caja con cera, dejándolas en la misma posición que posteriormente deberán ocupar en el engaste.

Si debe calarse la parte de atrás de los agujeros. ver «**GENERALIDADES, 1, 11 Calado**», este es el momento apropiado.

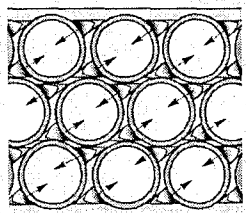


Figura 119

En esta modalidad de engaste, el espacio que queda para levantar las buriladas que servirán para fijar las piedras en los espacios interiores es muy reducido. Así pues, las operaciones para el engastado se realizan de la misma forma que se describe en «**Engaste de cuerda con dos granos**». Las buriladas se levantan todo lo que se pueda, según muestra la figura 119, pero sin que interfieran posteriormente en la introducción de las piedras en los respectivos asientos.

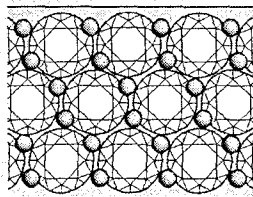


Figura 120

Una a una, se van colocando las piedras en los asientos y, las dos buriladas que deben fijar la piedra, se empujan diagonalmente contra la misma, hasta que entran en contacto con la corona y la piedra queda asegurada. Seguidamente, se redondean los granos con un granateador del tamaño adecuado y, si es necesario, con un buril afilado a espejo, se elimina el metal sobrante alrededor de las filas exteriores de los granos y el que pueda quedar entre los agujeros. La figura 120 muestra el aspecto del engaste acabado.

6.6 Granateado

El granateador, además de dar forma a los granos, también se utiliza para apretarlos de forma que agarren la piedra firmemente. El granateador debe mantenerse lubricado con aceite.

7. Engastado mixto

7.1 Características

Este tipo de engaste fue muy utilizado durante el pasado siglo, especialmente en joyas de composición floral.

La piedra central se engasta en una boquilla normal. Las piedras que forman la orla también se engastan en boquillas pero, mientras que la parte exterior de las mismas se fija con la pestaña habitual, como en cualquier boquilla, por la interior se aseguran con un par de granos. Aunque actualmente ha caído en desuso, en algunas ocasiones, todavía puede encontrarse en joyas de tipo clásico.

7.2 Ciclo de operaciones.

El ciclo de operaciones se inicia a partir del momento en que se dispone de los biseles de tamaño y espesor adecuados, según se describe en la obra *«Engastes y Engastados»*, de esta misma Editorial, soldados en forma de rosetón (Fig. 121).

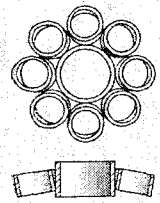


Figura 121

- ♦ Seguidamente, con una fresa para asientos de un diámetro algo inferior al del filete de las piedras que formarán la orla, se cortan los asientos de forma que, para introducir las piedras en los mismos, sea necesario ejercer una ligera presión.
- ♦ Todas las tablas de las piedras, deben quedar al mismo nivel, dejando que la corona de las mismas sobresalga, aproximadamente, la mitad de su altura por encima de la parte superior del bisel (Fig. 122).



Figura 122

- ♦ A continuación, si la parte superior de las boquillas exteriores queda materialmente pegada a la boquilla central, antes de colocar las piedras en los asientos, se levantan dos buriladas gruesas en cada boquilla, en la parte superior, en el lado que coincide con la boquilla central (ver la Figura 123). Estas buriladas pueden levantarse de forma parecida a la que se describe en el capítulo correspondiente a «*Engastes de cuerda*» y son las que, más adelante, se convertirán en los granos que fijarán las piedras desde la parte interior.

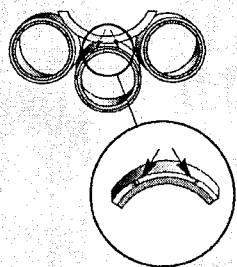


Figura 123

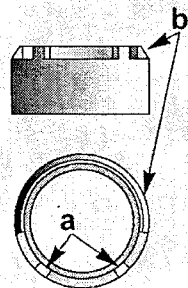


Figura 124

- ♦ En cambio, si las boquillas se sueldan inclinadas y la parte superior de las mismas queda suficientemente separada de la boquilla central, tal como muestra la figura 121, en vez de levantar buriladas, se pueden recortar con un buril, hasta llegar a la parte superior de la línea de filetín, dejando dos protuberancias, tal como se muestra en la figura 125a.
- ♦ Si el espesor de las boquillas —de la parte que tendrá que doblarse sobre la corona de las piedras— es excesivo para que pueda doblarse con cierta facilidad, puede biselarse con un limatón de grano fino (Fig. 125b).
- ♦ Se limpian las piedras y, con la ayuda del cono de cera, se van introduciendo en sus respectivos asientos. Luego, trabajando por zonas opuestas, para que no se desnivelen las piedras, se van doblando las patillas o buriladas con un buril, al mismo tiempo que, con un empujador, se dobla la pestaña de la parte exterior de las boquillas contra la corona de la piedra.
- ♦ Finalmente, la pestaña se puede igualar con la ayuda de un punzón fijado en la pieza de mano de un motor con eje flexible y se forman los granos con un granateador o, si se dispone de

suficiente espacio, se utiliza una fresa de taza, según las circunstancias.

- ♦ Se retoca con un limatón de grano fino, se suaviza y, luego, con el buril onglette, se bisela el interior del engastado para obtener un brillo uniforme.
- ♦ En lo que se refiere a este tipo de engastado, la piedra central no es importante, puede engastarse como cualquier boquilla o bisel corriente según se describe en la obra «*Engastes y Engastado*».

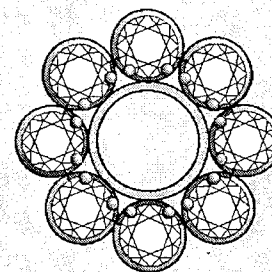


Figura 125

La figura 125 muestra el aspecto del engaste acabado

- ♦ A continuación, si la parte superior de las boquillas exteriores queda materialmente pegada a la boquilla central, antes de colocar las piedras en los asientos, se levantan dos buriladas gruesas en cada boquilla, en la parte superior, en el lado que coincide con la boquilla central (ver la Figura 123). Estas buriladas pueden levantarse de forma parecida a la que se describe en el capítulo correspondiente a «*Engastes de cuerda*» y son las que, más adelante, se convertirán en los granos que fijarán las piedras desde la parte interior.

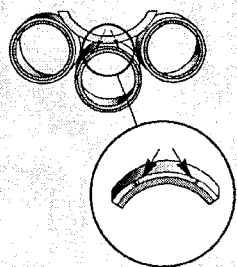


Figura 123

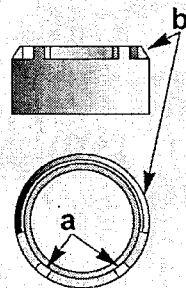


Figura 124

- ♦ En cambio, si las boquillas se sueldan inclinadas y la parte superior de las mismas queda suficientemente separada de la boquilla central, tal como muestra la figura 121, en vez de levantar buriladas, se pueden recortar con un buril, hasta llegar a la parte superior de la línea de fileteado, dejando dos protuberancias, tal como se muestra en la figura 125a.
- ♦ Si el espesor de las boquillas —de la parte que tendrá que doblarse sobre la corona de las piedras— es excesivo para que pueda doblarse con cierta facilidad, puede biselarse con un limatón de grano fino (Fig. 125b).
- ♦ Se limpian las piedras y, con la ayuda del cono de cera, se van introduciendo en sus respectivos asientos. Luego, trabajando por zonas opuestas, para que no se desnivelen las piedras, se van doblando las patillas o buriladas con un buril, al mismo tiempo que, con un empujador, se dobla la pestaña de la parte exterior de las boquillas contra la corona de la piedra.
- ♦ Finalmente, la pestaña se puede igualar con la ayuda de un punzón fijado en la pieza de mano de un motor con eje flexible y se forman los granos con un granateador o, si se dispone de

suficiente espacio, se utiliza una fresa de taza, según las circunstancias.

- ♦ Se retoca con un limatón de grano fino, se suaviza y, luego, con el buril onglete, se bisela el interior del engastado para obtener un brillo uniforme.
- ♦ En lo que se refiere a este tipo de engastado, la piedra central no es importante, puede engastarse como cualquier boquilla o bisel corriente según se describe en la obra «*Engastes y Engastado*».

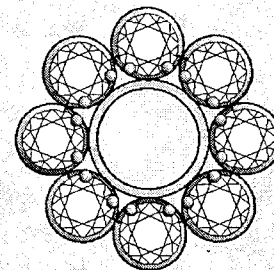


Figura 125

La figura 125 muestra el aspecto del engaste acabado

8. Grupos de piedras engastadas con granos.

8.1 Descripción

En cierto modo, este tipo de engaste es parecido a un rosetón, aunque, en realidad, la única semejanza con este último, es que se trata de una piedra central, de talla redonda, rodeada de otras piedras con la misma talla. Puede aplicarse a toda clase de piedras redondas, con culata o no, pero suele utilizarse mayormente para diamantes de talla brillante. Una de sus características más destacadas es que si todas las piedras que forman el grupo, se colocan muy juntas, puede parecer que se trata de una sola piedra. Es uno de los trabajos de engastado que proporciona mayor satisfacción al que lo ejecuta.

Las dimensiones de la piedra central determinan el tamaño de las que la rodean. Aunque la piedra central puede ser de cualquier medida, en la práctica, casi siempre es de un diámetro mayor o igual que las demás, casi nunca es más pequeña. Una piedra grande rodeada de otras más pequeñas proporciona un conjunto muy armónico pero tiene el inconveniente de que el tamaño de las piedras pequeñas debe elegirse de forma muy cuidadosa, para que no queden demasiado separadas entre sí. Una forma fácil de llevar a cabo la comprobación del aspecto final es colocando la piedra central, con la tabla hacia abajo, en el interior de una pequeña caja metálica, con un plano de cera fundida en el fondo y distribuir las piedras pequeñas alrededor de la misma.

Un grupo de siete piedras, todas ellas exactamente del mismo tamaño, proporciona un conjunto perfecto. Con este número de piedras se obtiene una distribución clásica, el filetín de la piedra central puede contactar físicamente con los filetines de todas las piedras exteriores y, de ser así, los filetines de cada una de las piedras que forman la orla

también contactan con los filetines de las que tienen a ambos lados (Fig. 126). Lo ideal es que el grupo adquiriera la apariencia de un sólo diamante grande.

Seguidamente, se describe un posible ciclo de operaciones para este tipo de engaste.

Vamos a suponer que se trata de piedras de 4 mm de Ø y que el espesor de la chapa es de unos 2 mm.

8.2 Determinación del diámetro del disco

Para calcular el diámetro del disco que deberá contener las siete piedras, se multiplica el diámetro de las piedras por 3 ($4 \times 3 = 12$ mm) y luego se suma el borde que desea que quede alrededor del grupo. Vamos a suponer que, en este caso, decidimos que el borde sea de 1 mm de ancho ($1 \times 2 = 2$ mm). Así pues, el diámetro total será de $12 + 2 = 14$ mm (Fig. 127).

8.3 Determinación del centro de la chapa

Seguidamente, se prepara una chapa lo suficientemente grande para que, sobre la misma, se pueda trazar un círculo del diámetro previamente calculado (14 mm). A continuación, si se trata de una chapa cuadrada, se busca el centro de la misma, trazando dos diagonales que unan esquinas opuestas. El punto donde se cruzan las diagonales es el centro (Fig. 128).

8.4 Línea exterior del disco

Una vez determinado el centro, con un buril redondo o un granete, se marca profundizando en el mismo. Hecho esto, se ajusta un compás de puntas a la mitad del diámetro (radio) del disco que, en nuestro caso, será de $14 : 2 = 7$ mm. Luego, colocando una de las puntas en el centro, se traza un círculo de 14 mm de Ø (Fig. 129).

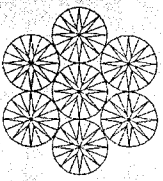


Figura 126

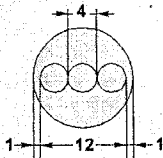


Figura 127

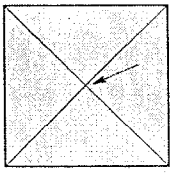


Figura 128

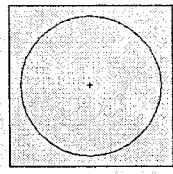


Figura 129

8.5 Línea de centros para las piedras de la orla

El diámetro de la línea de centros de las piedras de la orla es igual a dos veces el diámetro de una de las piedras. En nuestro caso $2 \times 4 = 8$ mm (Fig. 130).

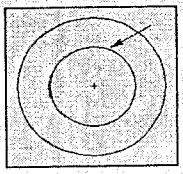


Figura 130

8.6 Determinación de los centros para las piedras de la orla

Una vez marcada la línea de centros exteriores, se trazan dos líneas rectas que dividan el círculo de centros en cuatro partes iguales. Los cruces de líneas 2, 1 y 5, corresponden a los centros de la piedra de la parte superior, de la central y de la de la parte inferior, respectivamente. Seguidamente, se apoya el compás en los dos puntos donde se cruza la línea horizontal con la línea de centros de la orla, y se trazan sendos círculos del mismo diámetro que las piedras (4 mm de Ø). Los puntos de cruce de estos dos círculos con la línea de centros corresponderán a los centros con los números 3, 4, 6 y 7 (Fig. 131). Con un granete o un buril redondo, se profundizan los seis centros correspondientes a las piedras exteriores (Fig. 132).

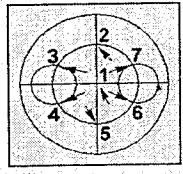


Figura 131

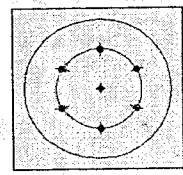


Figura 132

8.7 Círculos del mismo diámetro que las piedras

Se ajustan las puntas del compás para trazar circunferencias de 4 mm de Ø y, desde cada uno de los siete centros marcados, se trazan los correspondientes círculos para determinar los emplazamientos de los filetines de las piedras (Fig. 133).

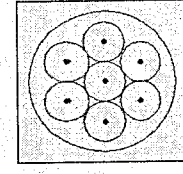


Figura 133

8.8 Taladrado previo

En este tipo de engastado, con las piedras muy juntas, cualquier pequeño error al taladrar los agujeros puede tener consecuencias muy desagradables. En algunos casos, incluso puede llegar a inutilizar totalmente el

trabajo. Por este motivo, los agujeros no se taladrarán directamente a su diámetro definitivo, si no que la operación se realiza en varias etapas.

Primero, con una broca muy delgada, por ejemplo, de 1 mm de Ø, se taladra un agujero pasante en cada uno de los centros marcados (Fig. 134). Si para taladrar emplea un motor con eje flexible, utilice aceite de corte para evitar que la broca se queme.

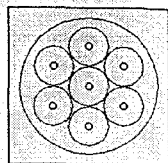


Figura 134

8.8.1 Segunda operación de taladrado

En este momento ya puede recortarse el disco por la parte exterior del círculo externo. Si se desea, también puede embutirse ligeramente. La operación de embutido puede llevarse a cabo antes o después de recortar el disco, según se quiera que la parte cortada quede con cierta inclinación perpendicular a la superficie y a la parte posterior del disco (Fig. 134A), o vertical con la base de apoyo (Fig. 134B).

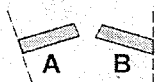


Figura 135

Se vuelve a perforar, utilizando una broca espiral de un diámetro, aproximadamente, del 75% del diámetro del filetín de las piedras, tomando como centro los agujeros taladrados anteriormente. El corte tiene que realizarse poco a poco, lubricando la broca y con el máximo cuidado para evitar que se desplace (Fig. 135).

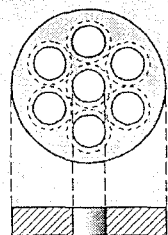


Figura 136

8.9 Mandrinado

Seguidamente, con una fresa de las llamada de capullo, se mandrinan los agujeros hasta alcanzar los bordes señalados por los círculos, pero sin ir más allá de la línea marcada. Es la última oportunidad para corregir cualquier pequeño desplazamiento de los agujeros (Fig. 136). Gire boca abajo el disco, la sortija, el colgante o

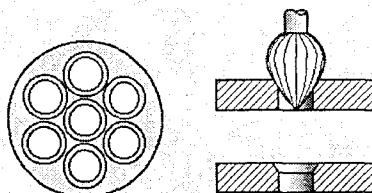


Figura 137

cualquier otro tipo de pieza que se trate, y elimine todas las rebabas que se hayan podido producir en operaciones anteriores.

8.10 La piedra central

Con una fresa de las llamadas para asientos (Fig. 138A), de un diámetro ligeramente inferior al del filetín de la piedra (si se utiliza una fresa del mismo diámetro que la piedra, es posible que el asiento quede demasiado holgado), se corta el asiento de la piedra central de forma que, aproximadamente, un tercio de la altura de la corona quede por debajo de la superficie del metal (Fig. 138B). Limpie las piedras, utilizando un paño humedecido con alcohol.

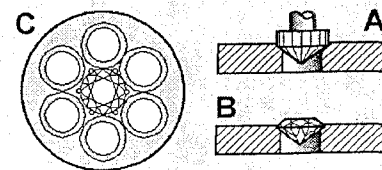


Figura 138

Para fijar esta piedra, levante seis buriladas igualmente espaciadas, entre los agujeros mandrinados de la parte exterior (Fig. 138C).

8.11 Las piedras exteriores

Con la misma fresa para asientos utilizada para la piedra central, corte los asientos para las piedras que formarán la orla, tal como se ha hecho para la piedra central. Cada una de estas piedras deberá fijarse por medio de cuatro granos. Dos granos situados en los espacios intermedios, junto a los levantados para la piedra central, y otros dos en la parte exterior (Fig. 139).

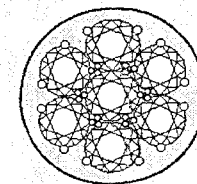


Figura 139

Con un buril cuchillo del nº 1 se elimina el metal que queda entre las piedras, respetando las buriladas levantadas para formar los granos (Fig. 140). Alrededor del borde del grupo se corta un bisel circular, desde la parte superior del borde de la placa hasta los filetines de las piedras (Fig. 141).

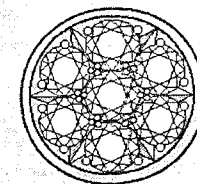


Figura 140

8.12 Modelado de los granos y acabado

Para modelar las buriladas, utilice un granateador de medidas apropiadas. Luego, corte brillante todo el metal que queda entre los diamantes y la pestaña de la placa del grupo.

Lime el borde exterior de la placa para repasar el metal hasta el corte brillante biselado (Fig. 141). Si lima mucho metal, luego utilice un soporte de esmeril para eliminar las marcas de la lima. Finalmente, se repule por los medios habituales.

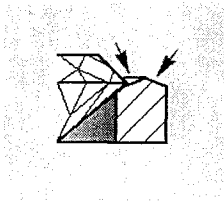


Figura 141

9. Engaste en estrella

9.1 Descripción

El engaste de estrella suele utilizarse principalmente para piedras redondas, casi siempre diamantes o piedras de color, con culata, de tamaño mediano y talla brillante. La chapa empleada en este tipo de engaste debe ser gruesa, para que pueda profundizarse en la misma. Se utiliza en anillos de solitario para caballero, para centros de medallón, etc. También se recurre a este tipo de engaste cuando se desea que la corona de la piedra sobresalga poco o nada.

En la figura 142, se muestran tres ejemplos; en «a», la piedra queda a ras de la parte superior de la chapa; en «b», sobresale ligeramente y en «c», sobresalen unos dos tercios de la corona. Aunque suele ser un trabajo reservado al engastador profesional, si se practica lo suficiente, no queda fuera de las posibilidades del joyero. La figura 143, muestra dos variantes.

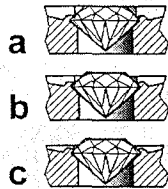


Figura 142

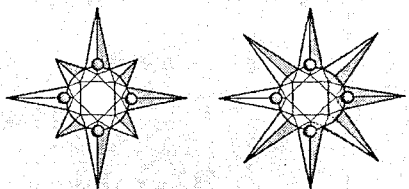


Figura 143

9.2 Ciclo de operaciones

9.2.1 Punto central y agujero piloto

Suponiendo que se trata de engastar un anillo para caballero, de tope cuadrado, la primera operación consistirá en determinar el punto central y trazar ocho líneas equidistantes que coincidan en el mismo. Para ello, se procederá de la siguiente forma:

- ♦ Alisar la superficie del tope del anillo, con papel de esmeril del n° ½ ó del n° 1, a fin de que las finas rayas dejadas por el abrasivo proporcionen una superficie lisa pero mate.
- ♦ Trazar dos líneas que unan las esquinas opuestas (Fig. 144a).
- ♦ Tomando como centro el punto de unión de las dos líneas marcadas anteriormente, trazar otras dos, paralelas a los lados del tope (Fig. 144b).
- ♦ Marcar el centro con un granete o con un buril de pista redonda (Fig. 144c).

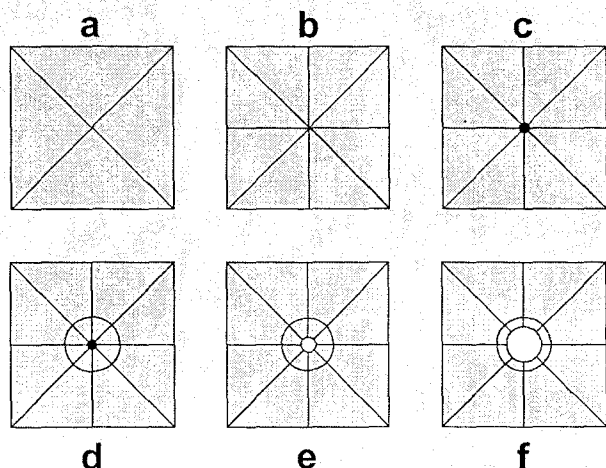


Figura 144

- ♦ Ajustando las puntas del compás a una medida igual a la mitad del diámetro de la piedra, trazar un círculo partiendo del punto central. El círculo marcado muestra el espacio que ocupará la piedra (Fig. 144d).
- ♦ Los agujeros que se taladran utilizando una broca espiral gruesa tienden a desplazarse del centro, por este motivo es aconsejable taladrar previamente un agujero pasante, con una broca espiral delgada, para que sirva de guía (Fig. 144e).
- ♦ Seguidamente, con una broca de, aproximadamente, el 65% del diámetro del filetín de la piedra, se agranda el agujero guía (Fig. 144f).

9.2.2 Fresado del asiento

- ♦ Con una fresa de capullo se conifica la parte frontal del agujero hasta alcanzar los límites del círculo trazado con el compás, pero sin llegar a sobrepasarlos (Fig. 145a). Si en la operación anterior, al agrandar el agujero, se produjo algún pequeño descentramiento, ahora puede corregirse.

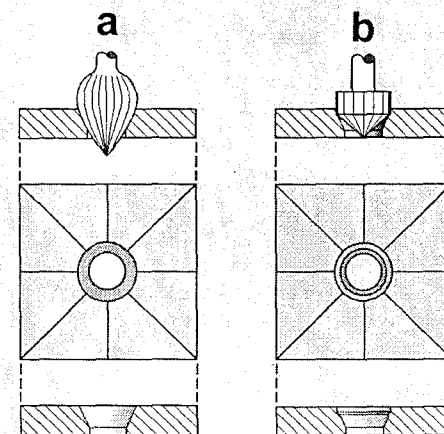


Figura 145

- ♦ Luego, con una fresa para asientos, de un diámetro ligeramente inferior al de la piedra, se profundiza hasta el punto deseado (Fig. 145b). Es muy importante que la piedra quede ajustada en el asiento **sin holgura**, si no es así, resultará más difícil fijarla adecuadamente. Además, si la piedra se mueve, se corre el riesgo de que el buril resbale y se quiebren las buriladas destinadas a fijarla.
- ♦ A continuación, se eliminan las rebabas que hayan podido quedar, resultantes de las operaciones anteriores. Esto puede hacerse con un buril plano, un soporte de esmeril de grano fino o una rueda de pómez fijada en una pieza de mano adaptada a un motor de eje flexible.

9.2.2.1 Profundidad del asiento

Como se ha citado anteriormente, en lo que se refiere a la profundidad del asiento, puede elegirse desde una cavidad mínima en la que, una

vez introducida la piedra en su alojamiento, sólo quede un ligero reborde por encima del filetín, como muestra la figura 142c, hasta un máximo que permita que la tabla de la piedra quede a ras de la superficie (Fig. 142a). La primera posibilidad es la más utilizada.

9.2.3 Fijado de la piedra

- ♦ Se cepilla el asiento, para eliminar cualquier viruta o restos de limadura y se limpia la piedra.
- ♦ Se introduce la piedra en el asiento y se presiona con la uña, o con cualquier punta que no sea metálica, para asegurarse de que queda ajustada en el fondo.
- ♦ Utilizando un buril de punta redonda y estrecha, se clava en el metal, muy cerca de la piedra, en las líneas que corren paralelas a los lados (Fig. 146). La figura 147) muestra como debe «clavarse» el buril para fijar la piedra. El clavado no debe llevarse a cabo de una sola vez, sino progresivamente, siguiendo un orden predeterminado, por parejas opuestas, para que la piedra no se desnivele. Si la piedra se ajustó sin holgura, al llegar a este punto resultará fácil fijarla en su emplazamiento, levantando el buril, para obligar a que los granos se desplacen sobre la corona, tal como se muestra en la propia figura (Fig. 147).

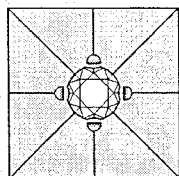


Figura 146

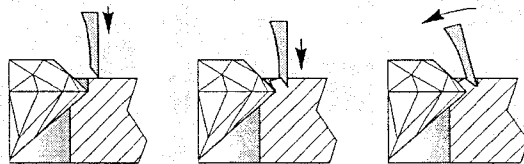


Figura 147

- ♦ Antes de proceder al corte de la estrella, debe comprobarse si la piedra ha quedado debidamente fijada. Para verificarlo, puede utilizarse el cono de cera adherente, unas pinzas o cualquier herramienta con punta o similar, y tocar en varios puntos cercanos al filetín, para detectar si se mueve. En caso afirmativo, debe procederse a reafirmarla profundizando con el buril y repitiendo el proceso descrito anteriormente, hasta conseguir que quede bien sujeta.

- ♦ Puede completarse el examen inspeccionando el engaste con una lupa que proporcione los aumentos necesarios.

9.2.4 Preparación del buril para iniciar el corte de la estrella

- ♦ El corte de la estrella puede iniciarse utilizando un buril cuadrado (Fig. 148a), o uno facetado (Fig. 148b). La parte superior del dibujo muestra la forma inicial de la cara de ambos buriles y, en la inferior, la que suelen presentar una vez desbastados.
- ♦ El buril debe afilarse siguiendo los procesos habituales (ver la obra **HERRAMIENTAS PARA ENGASTAR**, de esta misma Editorial) y, finalmente, las tres superficies de corte —la cara y los dos lados— deben pulirse, desplazándolas sobre papel de lustre colocado sobre una superficie dura y plana, con lo que se obtiene un brillo a espejo. En esta acción de pulido, el buril siempre debe deslizarse hacia atrás, en dirección contraria a la del corte, pues, si se desplaza hacia adelante, puede clavarse en el papel y embotar el filo.
- ♦ Un buril bien afilado, se controla mejor, es más difícil que se «escape» y que, accidentalmente, pueda cortar la burilada que fija la piedra.
- ♦ Una forma de comprobar si el buril ha quedado bien afilado, es empujando suavemente la punta del mismo contra la uña del dedo pulgar. Si está mal afilado, resbala; si está bien, se atasca.
- ♦ Uno de los secretos del éxito consiste en disponer de buriles bien pulidos, muy afilados y con ángulos de corte adecuados. Si los ángulos son demasiado agudos, las puntas se rompen fácilmente; si son demasiado obtusos, debe ejercerse demasiada presión y resbalan.

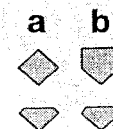


Figura 148

9.2.5 Corte de los primeros cuatro brazos de la estrella

- ♦ Utilizando cualquiera de los buriles descritos anteriormente, se inicia un corte fino desde un punto situado relativamente cerca del borde —siguiendo por las líneas que corren paralelas a los lados del cuadrado— hasta cerca del «clavado» que fija la piedra, pero sin alcanzarlo; al llegar al punto indicado, se levanta la punta del buril para desprender la burilada (Fig. 149). El corte se inicia en la superficie y, progresivamente, se aumenta la presión, para que baje inclinado, cortando una canal en forma de

cuña, cada vez más profunda, para que, al terminar el engaste, coincida con la línea de filetín (Fig. 150).

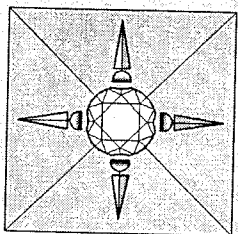


Figura 149

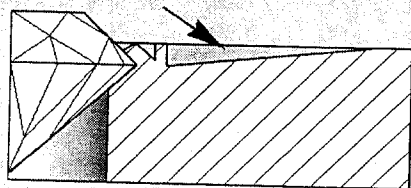


Figura 150

- ♦ Es mejor hacer múltiples cortes suaves que tratar de completar todo el ancho de una sola pasada. No debe olvidarse que, durante todo el proceso, el corte del buril debe mantenerse afilado y pulido a espejo. Tiene que evitarse que el buril se «escape» y pueda cortar o debilitar la burilada que fija la piedra.
- ♦ Como ya se ha indicado anteriormente, este primer corte debe ser muy fino, de forma que pueda llevarse a cabo con muy poco esfuerzo y, si el filetín de la piedra se encuentra asentado muy profundo, es preferible ir rebajando la canal en varias pasadas, para mantener el control del buril.
- ♦ Si es necesario, con un buril de corte lateral inclinado, pueden retocarse los lados de las canales que forman los brazos de la estrella, con objeto de ajustar la anchura de los lados de las pistas.

9.2.6 Recorte de los lados de las buriladas para que adquieran relieve

- ♦ Coloque la arista del buril en el fondo de la canal y prolongue esta última hasta alcanzar la parte superior del filetín, despejando ambos lados de la burilada que fija la piedra. Luego, repita la misma operación en los otros tres brazos, manteniéndolos a un mismo ancho (Fig. 151).

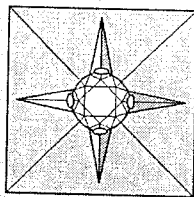


Figura 151

9.2.7 Los brazos cortos

- ♦ La siguiente operación consiste en cortar los otros cuatro brazos de la estrella. Aunque estos brazos pueden ser de la misma longitud o más cortos que los primeros, en general suelen preferirse los más cortos.
- ♦ Marque los cuatro puntos de inicio de las buriladas, en las líneas diagonales, y proceda como en el caso anterior, iniciando el corte en el punto marcado.
- ♦ En este caso, al no existir ninguna burilada en el punto de contacto con la piedra, el corte puede llegar hasta el propio filetín. Repitiendo buriladas suaves, se va inclinando el corte en dirección a la parte superior del filetín, hasta alcanzar profundidad deseada.
- ♦ Luego, con un buril de bordes biselados pulidos a espejo, recorte ambos lados exactamente al mismo ancho, hasta obtener un pequeño triángulo de metal, de forma regular, con un ángulo preciso que se inicia en la línea diagonal, con los vértices del lado más corto en contacto con los de los brazos cortados a ambos lados.
- ♦ Repita la operación con los tres brazos restantes.

9.2.8 Granateado

- ♦ Finalmente, se moldean las buriladas que fijan la piedra, girando y basculando un granateador de la medida adecuada sobre cada una de ellas, convirtiéndolas en granos pulidos (Fig. 152). Esta operación, además de dar forma a los granos, también contribuye a fijar las piedras.
- ♦ En ocasiones también es posible redondear la parte superior del grano utilizando una fresa de taza, pero, en este caso, no se obtiene un grano pulido.

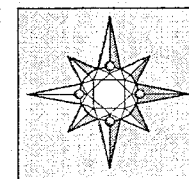


Figura 152

9.3 Recomendaciones finales

Se recomienda practicar con espinelas sintéticas, engastándolas en chapas de plata, latón o cobre. Después de varios intentos se empezarán a obtener resultados positivos. Como en todas las técnicas de engastado, el dominio de las mismas sólo se consigue a través de la práctica.

10. Engaste decorativo

10.1 Descripción

Aunque se trata de un tipo de engastado que puede adaptarse a cualquier forma de superficie, geométrica o no, suele practicarse con mayor frecuencia en superficies geométricas, planas o ligeramente embutidas. No es necesario que todas las piedras sean del mismo tamaño, incluso, en algunos casos —especialmente cuando se trata de superficies que presentan formas irregulares— puede ser que ni siquiera se disponga de dos piedras del mismo diámetro. Como en la mayoría de engastes con granos, puede trabajarse con piedras de base plana o con culata; con asientos abiertos o cerrados.

Para facilitar el trabajo y tratar de obtener óptimos resultados, es aconsejable que para engastar las piedras se utilice una chapa más bien gruesa, a fin de que las aristas longitudinales que formarán el adorno, puedan adquirir suficiente relieve. Como operación final, las aristas suelen decorarse utilizando una ruedecilla de mil granos. Este acabado, además de realzar el dibujo, también sirve para cubrir pequeñas imperfecciones.

10.2 Ciclo de operaciones

A título de ejemplo, vamos a suponer que para realizar las prácticas, se dispone de una superficie plana, cuadrada, en la que deberán engastarse ocho piedras, cuatro de cada tamaño.

Primero, con papel esmeril de grano fino, se alisa la parte donde se realizarán los engastes —con la finalidad de obtener una superficie ligeramente tosca y mate, sobre la que puedan destacar las líneas del dibujo.

Con un compás y una punta de señalar, se traza un dibujo que se adapte a la cantidad y tamaño de las piedras a engastar. Para trabajar más cómodamente, una vez dibujado el adorno, se destacan las líneas

trazadas, repasándolas con un buril de punta (Fig. 153). La exactitud del dibujo es una condición primordial.

A continuación, como ya se ha descrito reiteradamente, se procede a taladrar los agujeros, según se trate de piedras con base plana —para asientos abiertos o cerrados— o de piedras con culata —con asientos abiertos y fresados, para que ajusten con el ángulo de inclinación de la culata. La figura (Fig. 154) muestra agujeros taladrados para piedras con base plana, en un asiento cerrado.

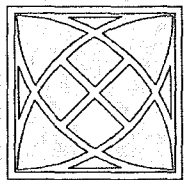


Figura 153

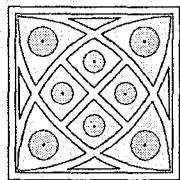


Figura 154

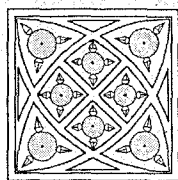


Figura 155

Luego, se levantan las buriladas que posteriormente fijarán las piedras (Fig. 155), y se recorta el metal que las rodea, para que adquieran relieve. Se va eliminando metal de la parte opuesta a cada piedra, hasta alcanzar el centro del espacio que queda libre entre piedras contiguas. Una vez cortados dos lados contiguos, se obtiene un borde afilado formado por dos paredes biseladas. El corte de las paredes se desbasta poco a poco y las últimas buriladas se llevan a cabo con un buril afilado a espejo, afeitando suavemente el metal sobrante, para obtener un corte brillante (Fig. 156).

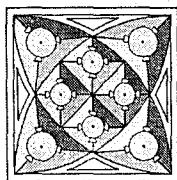


Figura 156

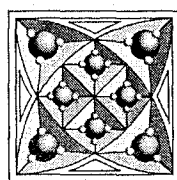


Figura 157

Seguidamente, se eliminan las rebabas que hayan podido quedar, procedentes de operaciones anteriores, y, si es necesario, se acaban de ajustar las piedras en sus respectivos asientos. Con el cono de cera, se introducen las piedras en sus correspondientes alojamientos y, con un buril de forma y tamaño adecuados, se empujan las buriladas contra la piedra, poco a poco, por parejas opuestas, o, si se trata

de piedras que se sujetan con tres granos, siguiendo un orden predefinido. No debe pretenderse doblar las buriladas contra la piedra de una sola vez, sino, poco a poco, siguiendo dos, tres o más veces, el orden establecido, hasta fijar la piedra definitivamente.

Luego, con el cono de cera adhesiva, unas pinzas o cualquier punta de material no metálico, se comprueba que todas las piedras hayan quedado bien sujetas y que ninguna de ellas se mueva. Finalmente, con un granateador de tamaño adecuado, se moldean las buriladas dándoles forma de grano (Fig. 157).

Ahora, ya estamos familiarizados con las paredes biseladas contiguas, que se unen formando bordes afilados en la parte superior, reproduciendo la silueta del dibujo. Llegados a este punto, la única parte de la superficie que queda plana se encuentra en los triángulos situados en los cuatro lados del engaste. Para que estas partes armónicas con el resto, se trabajan de la misma manera, cortando superficies biseladas y llenando los huecos con uno o varios granos de un tamaño proporcional al espacio a cubrir.

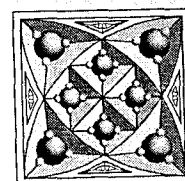


Figura 158

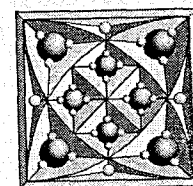


Figura 159

En este caso, si queremos obtener un grano especialmente grande, podemos juntar dos buriladas en el centro del espacio a rellenar (Fig. 158). Posteriormente, como en casos anteriores, se elimina el metal sobrante para dejar las buriladas en relieve y biselar las paredes que las rodean; se moldean los granos con un granateador de tamaño adecuado y, con un limatón de grano fino, se biselan los lados de la parte exterior (Fig. 159).

Las paredes biseladas deben continuar pulidas. Ahora el engaste adornado queda dispuesto para pasarle el milgranos. La hilera de granos se incluye también en el contorno de las esquinas, de un extremo al otro y totalmente vertical sobre la arista. El aspecto final del trabajo, puede ser el que muestra la figura 160.

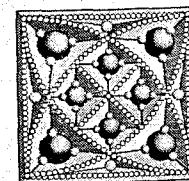


Figura 160

11. Engastado con granos, levantados en la parte posterior de la montura.

11.1 Descripción

La descripción de este tipo de engaste se hace de forma meramente anecdótica ya que, actualmente, esta técnica se utiliza sólo en rarísimas ocasiones. Básicamente, consiste en ajustar el asiento para la corona de la piedra —en vez de hacerlo para la culata— y fijarla con granos por la parte de atrás en vez de hacerlo por delante.

Este engastado requiere la utilización de una chapa relativamente gruesa porque tiene que ser suficiente para cubrir algo menos de la mitad del espesor de la corona y la parte inferior del filetín; la piedra debe quedar totalmente introducida en el asiento, para facilitar su fijación.

Aparte de las consideraciones estéticas que puedan haber influido para que esta modalidad haya dejado de utilizarse, también debe tenerse en cuenta que las piedras engastadas con esta técnica pierden apariencia, puesto que parte de la corona queda oculta en el interior del asiento.

11.2 Ciclo de operaciones

- ♦ La primera operación consiste en medir, lo más exactamente posible, el diámetro de la piedra (Fig. 161).

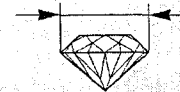


Figura 161

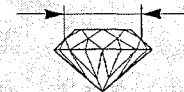


Figura 162

- ◆ Seguidamente, se elige una broca espiral cuyo diámetro no sobrepase la parte media —que se encuentra situada en la corona, entre el borde de la tabla y el del filetín (Fig. 162).
- ◆ Con un punzón, o un buril de base redonda, se marca el centro para el taladro, en el punto elegido —que, generalmente, suele coincidir con la parte central de la superficie disponible (Fig. 163).

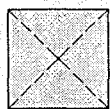


Figura 163

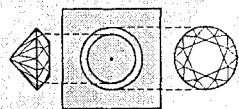


Figura 164

- ◆ Con objeto de hacerse una idea aproximada del espacio que ocupará la piedra, utilizando el centro que se acaba de marcar, se trazan dos círculos con el compás; uno que coincida con el diámetro del filetín y otro con la medida del agujero que deberá quedar en la parte superior del engaste (Fig. 164).
- ◆ Con la broca espiral previamente elegida, ajustada en la pieza de mano de un motor de eje flexible, se taladra un agujero pasante (Fig. 165). Si se quiere asegurar una mejor precisión, puede taladrarse primero con una broca más delgada y luego agrandar el agujero con la broca del tamaño definitivo. En ningún caso debe sobrepasarse la línea del círculo interior marcado con el compás. Es preferible taladrar un agujero ligeramente más pequeño y luego retocarlo con una fresa o una lima.

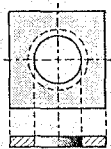


Figura 165

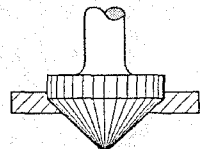


Figura 166

- ◆ A continuación, ya puede iniciarse el trabajo desde la parte de atrás. Con una fresa para asientos —del mismo diámetro que la piedra o ligeramente inferior— se recorta el asiento hasta alcanzar la profundidad deseada (Fig. 166), teniendo en cuenta que la línea de filetín de la parte de la culata debe quedar ligeramente hundida para que, posteriormente, puedan levantarse las buriladas que deberán fijar la piedra.

- ◆ Es conveniente que, para introducir la piedra en su alojamiento, tenga que ejercerse una ligera presión. Si es necesario, para empujar la piedra, puede utilizarse una varilla de madera o de plástico.
- ◆ Una vez ajustada, la piedra se separa de la montura. Se cepilla el asiento, para eliminar cualquier viruta o resto de limaduras; se limpia la piedra y se vuelve a colocar en su sitio, según muestra la figura (Fig. 167).

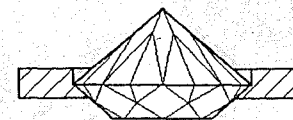


Figura 167

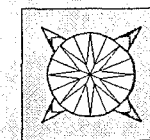


Figura 168

- ◆ Seguidamente, con un buril de base redonda, se procede a levantar cuatro buriladas en la parte inferior del engaste (Fig. 168).
- ◆ Una vez levantadas la buriladas, se procede a doblarlas contra la culata de la piedra. Para evitar que la piedra pueda desnivelarse, esta operación no se lleva a cabo de una sola vez, sino de forma progresiva, doblándolas sólo un poco cada vez y siguiendo un orden preestablecido de puntos opuestos, como el que muestra la figura 169.

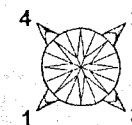


Figura 169

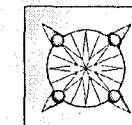


Figura 170

- ◆ Manualmente, con un granateador del tamaño adecuado, se presiona contra los granos al mismo tiempo que la parte superior de la herramienta se hace girar, para facilitar la formación de los mismos y reafirmar su presión contra la culata (Fig. 170).
- ◆ Finalmente, con un buril plano pulido a espejo, se puede biselar ligeramente el borde de la parte superior el interior del agujero que queda en contacto con la corona de la piedra.

- ◆ Facilitará mucho la acción de acabado si el pulido se realiza inmediatamente después de recortar el asiento, antes de levantar las buriladas para fijar la piedra. Una vez formados los granos, puede repulirse utilizando para ello una rueda pequeña fijada en la pieza de mano de un motor de eje flexible. La figura 171 muestra una de las posibilidades del engaste terminado.

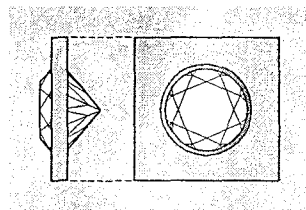


Figura 171